Zentralblatt fuer bakteriologie

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

II. Jahrgang. IV. Band.

Digitized by Google

Centralblatt

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofrath Professor Dr. Leuckart
in Leipzig

und

Professor Dr. Loeffler
in Greifswald

herausgegeben von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel.

Zweiter Jahrgang.

IV. Band.

Mit 4 Tafeln und 28 Abbildungen im Texte.

Jena,
Verlag von Gustav Fischer.
1888.

Digitized by Google

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart in Leipzig und Stabsarzt Dr. Loeffler, Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. IV. Band. No. 1.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bacteriologie etc.“ richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Ueber eine neue Monadine, Endobiella Bambekii.

Von

Dr. C. De Bruyne,
Präparator am histolog.-embryol. Institut
in
Gent.

Mit einer lithographischen Tafel.

Während des verflossenen Aprils hatte ich die Vergünstigung, im kryptogamischen Laboratorium der Universität Halle unter der Leitung von Prof. Dr. W. Zopf über niedere Organismen arbeiten zu können. Derselbe stellte mir eine grössere Anzahl seiner Monadinen-Kulturen zur Verfügung. Nachdem ich in die in jenem Laboratorium üblichen Methoden eingeführt worden war und verschiedene der von Prof. Zopf aufgefundenen und beschriebenen Genera und Species von Monadinen und höheren Mycetozoen kennen gelernt hatte, fand ich in Rindenzellen von Chara vul-

2872

Digitized by Google

garis neben einer grossen Anzahl von Individuen der Diplophysalis Nitellarum (Cienk.) einen winzigen Organismus, der schon auf den ersten Blick hinreichend charakteristisch erschien, um von jenem relativ grossen Parasiten sofort als durchaus verschieden erkannt zu werden.

Aehnliche Objecte beobachtete schon Prof. Zopf in Berlin 1882 in Zellen von Nitella mucronata. Nachdem er einige Stadien gezeichnet hatte, unterbrach er seine Untersuchungen, von anderen Objecten angezogen, welche er in seinen zahlreichen und interessanten Arbeiten über Monadinen veröffentlicht hat.

Jedenfalls war es mir erlaubt, die Untersuchungen über dieses Object unter seiner Leitung fortzusetzen. Von den Stadien, die ich zu beobachten Gelegenheit hatte, möge im Folgenden eine kurze Beschreibung gegeben werden.

In den Charenzellen, die von der Diplophysalis Nitellarum in allen Stadien befallen und zum grossen Theil ihres Chlorophylls beraubt waren, trifft man Zoosporen, amoeboide Zustände und Ruhestadien in Form von Dauersporen an. Mit folgender Kultur-Methode liess sich der Zusammenhang dieser Entwickelungsformen nachweisen. Ich isolirte zunächst möglichst bleiche Rindenzellen der Chara vulgaris, welche die Parasiten meist zahlreich enthalten (was bei der Grösse des Objects keine Schwierigkeiten hat), brachte dann die Rindenzellen in den Tropfen des Objectträgers unter Deckglas und legte das Ganze in eine feuchte Kammer, welche aus ineinandergreifenden Krystallisirschälchen gebildet war. Vorher hatte ich für jedes Präparat eine bestimmte Stelle bezeichnet, wo gewisse Zustände des Organismus lagen; auf diese Weise wurde ein sicheres Wiederauffinden, und damit eine continuirliche Beobachtung während mehrerer Tage ermöglicht. Um die Entwickelung von Spaltpilzen zu verhüten, wurden überdies einige grüne Algen zugefügt.

Die beobachteten Stadien der Entwickelung treten in folgender Reihenfolge auf: Zoospore, Amoebe und Ruhezustand. Betrachten wir jeden Zustand in Kürze einzeln.

Zoospore. Der Gesammtumriss derselben ist birnförmig, eiförmig oder kugelig, das cilientragende Ende bisweilen an einem Punkte etwas vorgezogen. Jeder Schwärmer besitzt nur eine Cilie, deren Länge das $1^1/_2$fache bis $2^1/_2$fache der Länge der Zoospore beträgt. Dabei erscheint sie so kräftig, dass sie bei starken Vergrösserungen unter Anwendung von Fixirungsmitteln gesehen wird. Im Uebrigen tritt sie bei Behandlung mit Jodkalium recht deutlich hervor. Der Vorgang des Schwärmers bietet keine Besonderheiten. Die Cilie wird vorgestreckt und bei lebhafter Bewegung so geführt, dass sie einen Kegelmantel zu beschreiben scheint, während sie bei träger Bewegung peitschenartig hin und her schwingt.

Unter den gewöhnlichen Verhältnissen lässt der Körper der Zoospore nur 1—2 grössere contractile Vacuolen und zahlreiche kleine in das Hyaloplasma eingebettete Körner oder Tropfen erkennen, aber keinen Kern. Letzterer tritt erst hervor, wenn man

Digitized by Google

das Object, nach vorheriger Fixirung mit Picrinsäure und Auswaschen mit Alkohol und Wasser, mit einem Farbstoff (z. B. Gentianaviolett) behandelt. Jene Körner oder Tropfen bestehen der Mehrzahl nach aus Fett, wie die Braunfärbung durch Osmiumsäure beweist. Während die Gestalt der Zoosporenkörper bei lebhaften Schwärmern stets eine scharf abgerundete (kugelige oder birnförmige) ist, treten in Momenten der Ruhe amoeboide Formveränderungen auf, welche aber nur sehr schwach ausgeprägt erscheinen (Fig. 2 u. 3) und niemals in der Bildung von eigentlichen Pseudopodien ihren Ausdruck finden. Wenn, wie es nicht selten der Fall ist, in derselben Charen-Rindenzelle neben den in Rede stehenden Zoosporen solche von Diplophysalis vorkommen, so lassen sich beide doch leicht und sicher durch Form, Grösse und Cilienapparat unterscheiden.

In manchen Rindenzellen fand ich zahlreiche, in manchen nur wenige Zoosporen.

Wenn man die Zoosporen einige Zeit verfolgt, so vermindern sich ihre Bewegungen sehr allmählich. Sie bleiben nur auf derselben Stelle und machen nur noch dann und wann eine drehende Bewegung, die meistens ruckartig erscheint und wobei man die Cilie recht deutlich in gekrümmten Formen beobachtet. Nach mehreren Stunden, bisweilen auch erst nach einem Tage oder noch später, ist diese drehende Bewegung der Cilie nicht mehr zu sehen. Der Organismus befindet sich jetzt in dem Uebergangsstadium zur Amoebenform.

Amoebe. Der Körper derselben nimmt im Vergleich zur Zoospore im Ganzen mehr gestreckte Form an und die amoeboide Veränderung des Contours wird etwas ausgesprochener, als bei dem Schwärmer, insofern nämlich, als an einer Seite ein Hyaloplasmasaum (Fig. 5—8) sich bildet, der sich verbreitern und verschmälern kann, bisweilen auch in Form eines breiten Pseudopodiums vorgeschoben und wieder eingezogen wird, wobei auch der Contour des gesammten Körpers sehr langsame Veränderungen erfährt. Die Ortsveränderungen sind infolge dessen sehr gering. Eine Bildung mehrerer oder gar spitzer Pseudopodien findet niemals statt. Der Nachweis eines Kernes ist nur mit Hilfe von Färbungsmitteln nach vorhergegangener Fixirung möglich. So erscheint er, z. B. nach Tinction mit Gentianaviolett als ein ziemlich grosser Körper (Fig. 21 u. 22). Ausserdem sind 1—2 ziemlich grosse Vacuolen und zahlreiche Körner und Tropfen vorhanden, die meist etwas grösser als in dem Schwärmer sind und von denen die stärker lichtbrechenden sich ebenfalls mit 1 $^0/_0$ Osmiumsäure braun färben. Die Dimensionen der Amoebe schwanken zwischen 6—9 μ in der Länge und 6—8 μ in der Breite. Wenn man eine solche Amoebe, deren Lage man sich genau gemerkt hat, kürzere oder längere Zeit beobachtet, so lässt sich eine Abrundung des Körpers constatiren, die allmählich zur Kugelform oder Ellipsoidform führt.

Hierauf wird eine Membran abgeschieden, die zunächst sehr zart ist (Fig. 11). Während dieses Vorgangs oder etwas später werden die Fetttröpfchen mehr zusammengedrängt, so dass eine

1*

Digitized by Google

mehr oder weniger deutliche Scheidung des Hyaloplasmas zu Stande kommt. Die Fetttröpfchen fliessen dann allmählich zu grösseren zusammen (Fig. 12—15), bis sie schliesslich einen einzigen grossen runden Tropfen bilden, der meist excentrisch gelagert ist. (Fig 1 *e* und 16). Durch diese Vorgänge ist bereits die Bildung des Ruhestadiums, der Spore, eingeleitet. Die weitere Entwickelung desselben macht sich insbesondere in der Ausbildung der Membran geltend. Dieselbe wird verdickt (erhält einen doppelten Contour) und nimmt eine eigenthümliche Sculptur an (Fig. 17). Es bilden sich nämlich auf der Oberfläche feine Verdickungsleisten, welche so mit einander verbunden sind, dass sie polygonale 5—6eckige zierliche Maschen darstellen (Fig. 18). Diese Sculptur erinnert z. B. an die Sporen von Cornuvia serpula und von Tilletia Caries. Eine Färbung ist an dieser Sporenmembran nicht vorhanden. Da bei Behandlung mit Chlorzinkjodlösung höchstens eine schwach gelbe, aber keine violette Färbung eintritt, so kann dieselbe nicht aus Cellulose bestehen. Durch Congoroth wird sie übrigens roth gefärbt.

Was den Inhalt anbetrifft, so bemerkt man in demselben ausser der grossen Fettmasse noch kleine, schwach lichtbrechende Kügelchen, welche sich mit Osmiumsäure nicht färben, wohl aber mit Congoroth. Sie sind also nicht fettartiger, sondern plasmatischer Natur.

Die Sporen zeigen in der Regel Kugelgestalt, doch kommen auch hie und da ellipsoidische, selten etwas gekrümmte Formen vor, deren Sculptur mitunter nicht so gleichförmig netzartig erscheint, wie bei den gewöhnlichen kugeligen Sporen.

Was nun die Stellung des vorliegenden Organismus im System betrifft, so möchten die dargelegten Entwickelungsstadien wohl darauf hindeuten, dass derselbe zu den Mastigophoren und zwar zu den Flagellaten im Sinne Bütschli's gehört. In welche Unterabtheilung der letzten Gruppe er aber zu stellen ist, lässt sich vorläufig noch nicht entscheiden; doch scheint er den Monadinen verwandt zu sein. Da er aber in keine der Familien und Generationen, welche bei Bütschli[1]) und Zopf[2]) zu finden sind, hineinpasst, so halte ich es für erlaubt, den Organismus einem neuen Genus „Endobiella“ zuzurechnen und ihn als E. Bambekii (nach meinem verehrten Lehrer, Prof. Dr. Van Bambeke zu Gent) zu bezeichnen.

Die Auskeimung der Dauersporen, die Vermehrung der Schwärmer durch Theilung und das Eindringen derselben in die Wirthszellen zu beobachten, ist mir bisher nicht möglich gewesen. Ich behalte mir weitere Untersuchungen zur Ausfüllung dieser Lücke vor.

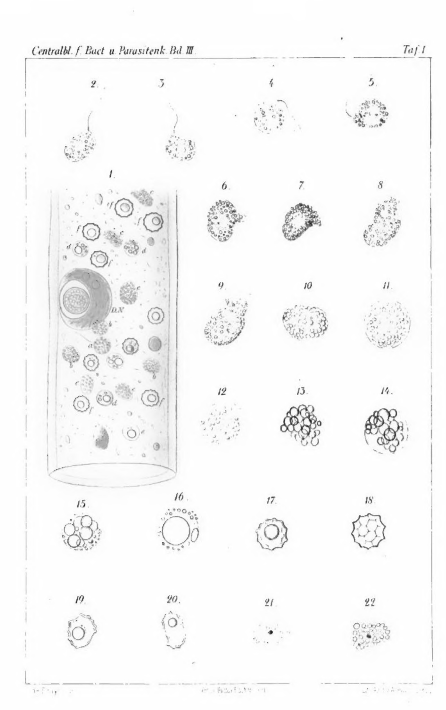
Kryptogamisches Laboratorium
der Universität Halle.

---

1) In Bronn's Thierreich. Die Protozoen von Bütschli.

2) W. Zopf, Die Pilzthiere oder Schleimpilze. 1885. — W. Zopf, Zur Morphologie und Biologie der niederen Pilzthiere. 1885. — W. Zopf, Untersuchungen über Parasiten aus der Gruppe der Monadinen. Halle (Niemeyer) 1887.

Digitized by Google



Digitized by Google

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. $^{450}/_1$. Stück einer Chara-Rindenzelle: *D.N.* Dauersporen bildender Zustand von Diplophysalis Nitellarum. *a—f* Entwickelungszustände von Endobiella Bambekii: *a* Schwärmer mit langer Cilie, *b* rundliche Amoebenstadien, *c* die Amoeben haben sich schon in ihrer Form verändert. *d—f* Verschiedene Zustände der Dauersporen.

Fig. 2—4. $^{900}/_1$. Ein und derselbe Schwärmer während einer Beobachtung von 30 Minuten.

Fig. 5. $^{900}/_1$. Schwärmer mit zwei Vacuolen.

Fig. 6—7. $^{900}/_1$. Zwei Stadien einer und derselben Amoebe mit seitlichem Hyaloplasmasaum.

Fig. 8—9. $^{900}/_1$. Eine andere, etwas grössere Amoebe während einer Beobachtung von einer halben Stunde.

Fig. 10. $^{900}/_1$. Eine in Abrundung begriffene Amoebe.

Fig. 11—14. $^{900}/_1$. Verschiedene Stadien der Entwickelung einer jungen Dauerspore, welche aus der Amoebe in Fig. 8—9 entstanden ist. (Continuirliche Beobachtungsreihe).

Fig. 15. $^{900}/_1$. Junge Dauerspore, deren Fetttröpfchen bereits zu ziemlich grossen Tropfen zusammengeflossen sind.

Fig. 16. $^{900}/$. Etwas älterer Sporenzustand. Die Fetttröpfchen sind zu einem grossen excentrischen Tropfen zusammengeflossen.

Fig. 17. $^{700}/_1$. Reife Dauerspore mit ihrer charakteristischen Sculptur.

Fig. 18. $^{700}/_1$. Sporenhaut, von der Fläche gesehen, mit ihrer Netzsculptur.

Fig. 19 u. 20. $^{700}/_1$. Zwei Beispiele von gestreckten und unregelmässigen Sporen.

Fig. 21 u. 22. $^{700}/_1$. Zwei Amoeben, deren Kern nach Behandlung mit Gentianaviolett ganz deutlich geworden ist.

Straus, J., Sur l'absence de microbes dans l'air expiré. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 4. S. 181.)

Von Tyndall war gezeigt worden, dass die Exspirationsluft, wenigstens die letzten Antheile derselben, optisch rein seien. Gunning fand dann, dass die Exspirationsluft auch bakterienfrei und daher unfähig sei, Fäulniss in sterilen Nährlösungen einzuleiten. Straus hatte, in Gemeinschaft mit Dubreuil, 1887 analoge Versuche angestellt und war zu den nämlichen Resultaten gelangt. Neuestens ist die Frage von Straus nochmal, mit Hülfe des neuen verbesserten, von ihm und Wurtz beschriebenen Verfahrens der bakteriologischen Luftanalyse (s. das Referat auf S. 27) der Prüfung unterzogen worden.

Die Untersuchungen wurden angestellt in der sehr keimreichen Luft des Hôpital Tenon. Einmal wurde der jeweilige Keimgehalt eines bestimmten Luftvolums mittelst des Straus-Wurtz'schen Apparates festgestellt, und gleichzeitig mit einem zweiten analogen Apparat der Keimgehalt der ganzen vom Experimentator am gleichen Orte exspirirten Luft. Das Volum der letzteren ergab sich durch Ablesung einer Gasuhr, welche die exspirirte Luft nach Durchtritt durch den Absorptionsapparat schliesslich noch zu passiren hatte.

Das Resultat von 8 Versuchen ergab eine durchschnittliche Verminderung des Keimgehalts um das 600fache; wenn die inspirirte Luft in 50 Liter Hunderte von Keimen enthielt, fanden sich

Digitized by Google

in der Exspirationsluft nur einige wenige; nur wenn die Luft der Säle ausserordentlich reich war an Keimen, stieg entsprechend auch der Gehalt der Exspirationsluft ein wenig höher. Uebrigens ist zu bemerken, dass die totale Exspirationsluft untersucht wurde; bei Beschränkung auf die letzten Portionen derselben wäre das Resultat ohne Zweifel noch günstiger. Immerhin zeigt sich, dass die Exspirationsluft nahezu als frei von Keimen gelten darf.

Buchner (München).

Simmonds, M., Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse über die Aetiologie des Abdominaltyphus. (Separat-Abdruck aus dem Centralblatt f. allgemeine Gesundheitspflege. 1887. pag. 213—243.)

In dem vorliegenden Referate wird das grosse im Verlauf des letzten Trienniums auf nahezu hundert einzelne Arbeiten angewachsene Material über die Aetiologie des Abdominaltyphus in übersichtlicher Weise zu einer trefflichen Darstellung des gegenwärtigen Standes dieser Frage verarbeitet. Die bakteriologischen Befunde an Typhusleichen und Typhuskranken, die morphologischen und biologischen Eigenschaften des Typhusbacillus, die Thierexperimente mit demselben und epidemiologische Beobachtungen erfahren in der Arbeit eine eingehende Würdigung und bilden die Hauptabschnitte, unter denen die wesentlichen Resultate des Inhaltes der zahlreichen einschlägigen Veröffentlichungen zusammengefasst werden.

Es würde zu weit führen, das ausführliche Referat auch nur in Kürze wiederzugeben und wir dürfen hiervon wohl um so mehr Abstand nehmen, als ja auch in dieser Zeitschrift bereits im vorigen Jahre ein nicht minder ausführlicher zusammenfassender Bericht veröffentlicht wurde. (Seitz, d. Zeitschrift, Bd. II. No. 23 u. ff.)

Goldschmidt (Nürnberg).

Brouardel, P. et **Chantemesse,** Enquête sur l'origine des épidémies de fièvre typhoide observées dans les casernes de la marine de Lorient. (Annales d'hygiène publique et de médecine legale. 1887. No. 12.)

Seit einer Reihe von Jahren herrschte in den Kasernen von Lorient, welche eine eigene Wasserbezugsquelle besitzen, im Frühjahr und Herbst in heftigster Weise unter den Truppen der Typhus, so dass in den letzten 5—6 Jahren mehr als 500 Soldaten davon befallen wurden. Die übrige Bevölkerung, die aus einer andern Quelle ihr Trinkwasser bezog, blieb meist vom Typhus verschont, so dass schon dieser Umstand die Aufmerksamkeit der zur Erforschung der Ursache der Epidemie entsandten Commission auf das Trinkwasser hinlenkte. Genauere Nachforschungen in dieser Hinsicht ergaben nun auch, dass die Quellen, aus denen das Leitungswasser stammt, welches die Kasernen mit Wasser versorgt, von Feldern rings umgeben sind, auf welche zweimal im Jahre, im Januar und Februar, sowie im August die Behälter entleert werden, welche die menschlichen Dejectionen auf-

Digitized by Google

nehmen; um dieselbe Zeit kommt es auch zu stärkeren Regengüssen und der Regen spült von den Feldern die daselbst abgelagerten schädlichen Keime, so auch die Typhusbacillen, dem Quellwasser bei. Dafür spricht, dass unmittelbar nach stärkerem Regenfalle das Trinkwasser in den Kasernen sehr trübe und reich an organischen Substanzen war, und dass in die Monate März und October jeweils der Höhepunkt der Epidemie fällt, also einige Wochen nach der Zeit, in welcher die Felder mit den menschlichen Dejectionen gedüngt werden.

Neben der Wasserversorgung spielte aber nach der Ansicht der Berichterstatter im vorliegenden Falle auch die Anlage der Aborte eine Rolle bei der Verbreitung des Typhus, speciell die Aufstellung der zur Aufnahme der Fäkalien bestimmten Tonnen unter den Fenstern der Säle der Kasernen. Sobald diese Tonnen mit den Dejectionen der Typhuskranken inficirt sind, können sie Krankheitskeime an ihre Umgebung abgeben; speciell ein Fenster der 1. und 2. Etage der Kaserne lag direct über diesen Tonnen, und die in den Betten, welche an diesem Fenster standen, schlafenden Soldaten erkrankten alle an Typhus, während die in demselben Saale liegenden übrigen Soldaten viel seltener erkrankten.

Wasserversorgung und Abortanlagen dürften also die Ursachen der Typhusepidemie in den Kasernen von Lorient sein, und die hygienischen Maassnahmen, die zur Verhütung der Wiederkehr der Seuche vorzunehmen sind, ergeben sich daraus von selbst.

Goldschmidt (Nürnberg).

Pouchet, Du rôle de l'eau potable dans l'étiologie de la fièvre typhoide; enquête faite à Joigny (Yonne). (Annales d'hygiène publique et de médecine légale. 1888. No. 2.)

Von französischer Seite wurden in der letzten Zeit eine Reihe von Mittheilungen publicirt, welche für das epidemische Auftreten von Typhus die Wasserversorgung verantwortlich zu machen bestrebt sind. Wenn auch in der Mehrzahl dieser Fälle der scharfe Beweis für die Richtigkeit dieser Ansicht durch den Nachweis der Typhusbacillen in dem beschuldigten Trinkwasser nicht erbracht wurde, so sind die Beobachtungen über den Gang der Epidemieen und die bakteriologisch-chemischen Untersuchungen des Wassers doch so exact durchgeführt, dass ein Zweifel über den ursächlichen Zusammenhang der Seuche mit der Wasserversorgung nicht leicht aufkommen kann.

Auch der vorliegende Bericht liefert einen interessanten Beitrag zu dieser Frage: In Joigny herrscht der Typhus endemisch, doch zeigt eine Gruppe von Häusern des tief gelegenen Theiles der Stadt, die rings um einen Pumpbrunnen herumliegen und deren Bewohner sich dessen Wassers ausschliesslich bedienen, eine ganz auffallende Frequenz an Typhuserkrankungen. Die Untersuchung dieses Wassers ergab nun, dass dasselbe sehr stark durch organische Substanzen verunreinigt war, und dass dieses Wasser von

Digitized by Google

seinem Ursprunge an, besonders aber auf seinem Wege durch die Stadt den mannigfachsten Verunreinigungen durch unzureichende Canalisation ausgesetzt ist. Auch hier gelang es nicht, im Wasser die Typhusbacillen nachzuweisen. Goldschmidt (Nürnberg).

Ali Cohen, Ch. H., De Typhus-Bacil. Een experimeteel en kritisch onderzoek. (Proefschrift ter verkrijging van den Grad van Doctor in de Geneeskunde. Groningen (Wolters) 1888.

Der Verf. liefert uns eine durch Fleiss, Gründlichkeit und Scharfsinn in gleich hohem Grade sich auszeichnende experimentelle und kritische Untersuchung über den Typhusbacillus. Wenn wir uns begnügen müssen, aus dem reichhaltigen Stoffe die wichtigsten Punkte hervorzuheben, so wären etwa folgende zu nennen:

In dem 1. Kapitel: „Morphologie und Biologie des Typhusbacillus" nehmen die Darstellungen und Erörterungen des Verf. über das Verhalten der „Kartoffelkulturen" des Typhusbacillus sowie diejenigen über Sporenbildung bei demselben unser Interesse vorzugsweise in Anspruch. Verf. macht darauf aufmerksam, dass die Typhusbacillen sich in viererlei Weise auf der gekochten Kartoffelscheibe entwickeln können:

1) Makroskopisch unsichtbares Wachsthum über die ganze Oberfläche.

2) Makroskopisch sichtbares Wachsthum über die ganze Oberfläche.

3) Makroskopisch sichtbares Wachsthum auf das Centrum eingeschränkt.

4) Makroskopisch sichtbares Wachsthum auf das Centrum beschränkt, mit unsichtbarer Ausstreuung von Bacillen in der Peripherie.

Von diesen 4 Wachsthumsmodi erkennt Verf. allein den erstgenannten als typisch und absolut charakteristisch an; 2) und 3), obwohl unter Umständen häufiger vorkommend als 1), sind keineswegs dem Typhusbacillus allein eigenthümlich; von grösserer diagnostischer Bedeutung ist die sub 4) beschriebene Uebergangsform. Verf. revidirt nun auf diese seine Erfahrungen hin die Angaben der verschiedenen Autoren über das Wachsthumsverhalten der Typhusbacillen auf Kartoffeln; er constatirt dabei, dass schon Eisenberg (Bakt. Diagnostik, tab. 25), sowie Fraenkel und Simmonds „atypische Kartoffelkulturen des Typhusbacillus" beschrieben, aber irrthümlich entweder auf absichtlich herbeigeführte (Alkalisirung Eisenberg) oder auf natürliche Verschiedenheiten der Kartoffeln bezogen hätten, während der wahre Grund des differenten Wachsthums in den Bacillen gelegen sei; er urgirt aber dabei auch ferner, dass mehrere deutsche und französische Autoren das typische kulturelle Verhalten, wie es zuerst von Gaffky erkannt, nicht zutreffend geschildert; das, worauf es ankäme, sei nicht allein die Unsichtbarkeit der Kultur, sondern auch deren Ausbreitung über die gesammte Oberfläche.

Digitized by Google

Was nun den Punkt der Sporenbildung anlangt, so hat sich der Verf. auf keine Weise weder auf dem Wege der morphologischen Untersuchung, noch auf dem der biologischen Prüfung von dem Vorkommen echter (endogener) Sporen in den Typhusbacillen überzeugen können. Die seit Gaffky's grundlegenden Mittheilungen über Sporenbildung bei den Typhusbacillen seitens späterer Autoren gelieferten bestätigenden Angaben unterwirft Verf. einer sehr scharfen (aber durchaus objectiven und wohlbegründeten Ref.) Kritik; speciell wird hierbei Chantemesse und Widal, sowie Birch-Hirschfeld abgesprochen, dass die von ihnen gesehenen und als Typhussporen gedeuteten Bildungen mit den Gaffky'schen Sporen der Typhusbacillen identisch gewesen und die von Birch-Hirschfeld zu Gunsten der Sporennatur der von ihm (B.-H.) beobachteten Gebilde (die auch Verf. in seinen Kulturen wahrgenommen zu haben scheint. Ref.) vorgebrachten Gründe als nicht ausreichend bezeichnet.

In dem 2. Capitel: „Der diagnostische Werth des Typhusbacillus" erscheint zunächst die Kritik von hervorragendem Interesse, welche Verf. den in der Litteratur vorliegenden Angaben über das Vorkommen der Typhusbacillen im Trinkwasser angedeihen lässt. Die oben besprochenen positiven bezüglichen Befunde von Chantemesse und Widal, sowie von Thoinot erachtet Verf., namentlich wegen der nicht mit dem typischen Verhalten des Typhusbacillus sich deckenden Beschreibung der Kartoffelkulturen des aus den verdächtigen Wässern gezüchteten, als Typhusbacillus angesprochenen Mikrobions, nicht für einwandsfrei[1]). — Weiterhin liefert dieser Abschnitt der Arbeit ein sehr werthvolles Beweismaterial zur Entscheidung der (namentlich von Seite einzelner maassgebender Kliniker nicht nur noch als unentschieden betrachteten, sondern sogar mehr im Sinne des Unitätsstandpunktes beantworteten. Ref.) Frage nach der Identität oder Nichtidentität von Typhus abdominalis und Typhus exanthematicus. Während bekanntlich in der Milz von an Abdominaltyphus Verstorbenen so gut wie constant durch das Kulturverfahren die Gegenwart des Typhusbacillus festzustellen ist, vermochte Verf. durch genaue bakteriologische Untersuchung der Milz von Flecktyphusleichen die Abwesenheit des genannten Bacillus in derselben darzuthun. — Dasselbe negative Resultat ergab die Untersuchung der Leichentheile von anderen, nicht an Abdominaltyphus Verstorbenen, die Untersuchung der Luft, des Trinkwassers u. a. m.

Im 3. Abschnitt berichtet Verf. über mehr specielle Forschungen, die er bezüglich der dem Flecktyphus zu Grunde liegenden Mikrobien angestellt. In der Milz von 4 Flecktyphusleichen gelang es ihm, bestimmte Bacillen aufzufinden, über deren ätiologische Bedeutung er bis auf Weiteres das Urtheil suspendirt.

1) Gleichfalls skeptisch resp. ablehnend verhält sich Verf. gegenüber den einschlägigen positiven Angaben von Marpmann (Ergänzungshefte z. Centralblatt f. allg. Gesundheitspflege. 1883. Heft 4. p. 251) und Tryde (Semaine méd. 1887. 5. année, no. 18. p. 155. Lettres du Danemark par Adolph Levy.)

Im 4. Abschnitt behandelt Verf. die Frage nach der thierpathogenen Wirkung des Typhusbacillus. Die Ergebnisse seiner eigenen Thierexperimente und die daraus gezogenen Schlussfolgerungen decken sich vollständig mit denjenigen des Ref. und Wolfowicz: dass die Typhusbacillen im Körper der benutzten Versuchsthiere nicht zur Wucherung gelangen, und dass die Bildung giftiger Stoffwechselproducte in den künstlichen Kulturen der Typhusbacillen keine constante Erscheinung ist.

Die Resultate sämmtlicher mit dem Typhusbacillus angestellten Thierversuche kritisch überschauend, urtheilt Ali Cohen:

1) Es besteht kein Grund, anzunehmen, dass der Typhusbacillus für Thiere schädlich ist.

2) Als bewiesen kann angenommen werden, dass in vielen Fällen der Typhusbacillus für Thiere unschädlich ist (Fälle, wo auf den Kultursubstraten neben den Typhusbacillen keine giftigen Producte entstanden sind).

3) Die schädliche Wirkung von einigen Kulturen der Typhusbacillen auf Thiere ist ein Intoxicationsprocess ohne specifische Bedeutung.

Aus dem Umstand, dass der Typhusbacillus auf todten Nährböden schädliche Substanzen zu produciren im Stande ist, zu schliessen, dass der Typhusbacillus auch im inficirten Menschenkörper solche Stoffe producirt und durch sie seine specifisch pathogene Wirkung entfaltet, hält Verf., auf die Uebereinstimmung mit den bez. Anschauungen des Ref. Bezug nehmend, für nicht zulässig. Baumgarten (Königsberg).

Ueber den Erysipelcoccus (Fehleisen).

Zusammenfassender Bericht über unsere Kenntnisse der ätiologischen Beziehungen desselben zur Rose.

Von

Dr. med. **Max Bender,**

I. Assistenzarzt a. d. Klinik des Herrn Geh. Rath Prof. Doutrelepont

in

Bonn.

Während Chelius noch in seinem 1881 erschienenen Handbuche sagt: „die eigentliche Ursache der ächten Rose ist Gallenreiz, Störung der Function der Leber, Anhäufung gastrischer Unreinigkeiten u. s. w.“, hatte man in England bereits seit langer Zeit den contagiösen Charakter der Rose erkannt; erst im Jahre 1862 sprach sich in Deutschland als einer der Ersten Wernher für die Contagiosität des Erysipels aus. Auch in Frankreich waren es nur Wenige (Velpeau, Trousseau), die sich über die individuelle Prädisposition und die constitutionellen Anomalieen, als Ursachen des Rothlaufs, hinwegsetzten. — Nachdem Volkmann

Digitized by Google

das Erysipel als ächte Wundinfectionskrankheit bezeichnet hatte, und Hüter die Natur des Giftes in Gestalt „kleiner, stark beweglicher Kokken“ gefunden zu haben glaubte, wurden sehr rasch nach einander Bakterienbefunde bei Erysipel von den verschiedensten Seiten mitgetheilt. Wenn nun auch keineswegs den diesbezüglichen Veröffentlichungen von Lukomsky, Billroth und Ehrlich, Tillmanns, M. Wolff u. A. eine gewisse Bedeutung abgesprochen werden soll, so waren sie doch nicht geeignet, uns einen definitiven Aufschluss über das Wesen der Wundrose zu geben. Ob dies mit der Entdeckung Fehleisen's erreicht wurde, darüber wird wohl die folgende übersichtliche chronologische Zusammenstellung der seit damals erschienenen Publicationen Aufschluss geben. Soviel ist sicher, dass durch Fehleisen's Fund die Frage nach der Aetiologie des Erysipels in eine Phase getreten ist, die als Wendepunkt in unseren Anschauungen bezeichnet werden muss; war doch F.'s Mikroorganismus der erste, der den von Koch gestellten Forderungen, um für die parasitäre Natur einer Krankheit beweisend zu sein, vollauf genügte.

Wie bekannt, sind auch schon lange Uebertragungen mit dem Erysipelgift zum Zwecke der Heilung maligner Tumoren etc. angestellt worden; die darüber bekannt gewordenen Erfolge sind nur insoweit von uns berücksichtigt worden, als sie Untersuchungen über den Erysipelcoccus mit enthalten, da ohne diese Einschränkung die Gefahr zu naheliegend war, dass wir uns dann auf das grosse Gebiet der Infectionskrankheiten überhaupt verirrten. Dieserhalb sind auch die seit Rosenbach erschienenen Publicationen über Mikroorganismen der Eiterung u. ähnl. nur mit in den Kreis der Betrachtung gezogen worden, wenn sie differentiell-diagnostische Merkmale dem Micrococcus erysipelatos (Fehleisen) gegenüber enthalten.

Im Jahre 1881 fand Fehleisen[1]) in einem Falle von Erysipelas migrans Mikrokokken besonders zahlreich in den Lymphgefässen der oberflächlichen Coriumschichten und zwar wesentlich beschränkt auf die Randzone der gerötheten Haut. Nur vereinzelt konnte er sie in den tieferen Coriumschichten und im subcutanen Bindegewebe nachweisen, während die Blutgefässe sie überhaupt nicht zeigten. Hie und da konnte man beobachten, wie sich die Mikrokokken bis in die noch nicht geröthete Hautpartie weiter erstreckten, zum Theil in Ketten von 6—12 oder mehr Gliedern, zum Theil in Diplokokkenform, die ihrerseits noch in weiterer Theilung begriffen schienen. Schon bei dieser ersten Mittheilung sprach sich F. dahin aus, dass er den Befund als pathognomisch für das Erysipel erachte. Um dafür den exacten Beweis zu liefern, untersuchte er nicht nur weitere 11 Fälle, sondern er züchtete[2]) auch den Micrococcus des Erysipels auf Loeffler'scher Fleischinfus-

1) Untersuchungen über Erysipel. (Aus den Sitzungsberichten der Würzburger phys.-med. Gesellschaft. 1881.)

2) Ueber die Züchtung der Erysipelkokken auf künstlichem Nährboden und ihre Uebertragbarkeit auf den Menschen. (Aus den Sitzungsberichten der Würzburger phys.-med. Gesellschaft. 1882.)

Pepton-Gelatine, indem er aus der vorher natürlich sorgfältigst gereinigten Haut an deren Peripherie kleine Stückchen excidirte, mit denen er die Nährböden beschickte. Dabei bildeten die Kokken um das Impfmaterial einen weisslichen, dichten Rasen; während beim Weiterimpfen auf der Oberfläche der Gelatine um den Einstichpunkt ein zartes dünnes Häutchen sich bildet, erscheint der Stichkanal selbst mit einem dichten weisslichen Belage ausgekleidet. Dabei ist auffallend das ziemlich langsame Wachsthum der Kolonieen, ja bei Zimmertemperatur ist dasselbe bald ganz erloschen. Die mikroskopische Untersuchung der Kultur ergab natürlich die charakteristischen Kokken. — Um nun noch den Schlussstein in die Beweiskette, dass die gefundenen Kokken wirklich die Ursache des Erysipels seien, einzufügen, stellte F. auch Uebertragungsversuche mit denselben an. Eine Reinkultur 4. Generation, vorher mikroskopisch als solche erkannt, wurde einer mit multiplen Fibrosarkomen behafteten Patientin eingeimpft in Form von 5 ganz oberflächlichen Einstichen. Der Erfolg war ein eclatanter, es entwickelte sich ein typisches Erysipelas marginatum, dessen völlige Heilung am 15. Tage erfolgte. — Auch auf Kaninchen konnte F. Erysipel übertragen, wobei die mikroskopische Untersuchung ganz analoge Resultate wie beim Menschen ergab.

Hier hatte F. also bereits den Beweis erbracht, dass nicht nur durch das klinische Krankheitsbild das Erysipel sich hinreichend als morbus sui generis charakterisire, sondern auch sich von den verwandten Krankheitsprocessen, wie Phlegmone u. a. durch den eine eigene Species darstellenden Micrococcus unterscheide.

Um den gefundenen Mikroorganismus mit absoluter Sicherheit als specifischen pathogenen Spaltpilz ansprechen zu können, erweiterte F. seine Beobachtungen erheblich, deren Resultat im Jahre 1883 veröffentlicht wurde[3]). Nach mehrfachen Misserfolgen gelang der Versuch, den Coccus ausserhalb des menschlichen Körpers zu züchten, in der Weise, dass die Hautstückchen, um möglichst innigen Contact mit dem Nährboden zu bewerkstelligen, bei 40° C in geschmolzene Fleischinfus-Gelatine gelegt wurden. Nachdem zunächst die Reagensgläser noch 2 Stunden der Brütofen-Temperatur ausgesetzt waren, liess man die Gelatine erstarren, um sie dann bei einer Temperatur von ca. 20° C aufzubewahren. Nach 2 Tagen traten an der Schnittfläche kleine weisse Pünktchen auf, die schliesslich, sich langsam immer mehr vergrössernd, einen zarten weissen Belag bildeten, welche Kultur, auf andere Gelatinegläser weiter geimpft, bereits nach 24—30 Stunden feine weisse Pünktchen bildete. Sie flossen bald zu einem die Impfstiche auskleidenden undurchsichtigen, weissen Rasen zusammen. Nach etwa 6 Tagen war das Wachsthum beendigt. Auf diese Weise wurden 14 Generationen gezüchtet. Auch Koch und Gaffky gelang es, die Kulturen durch viele Generationen zu erhalten und zwar besonders schön auf erstarrtem Blutserum bei Brütofentemperatur. Bei diesem Verfahren erreichen die Erysipelkokken, in Form eines leicht von

3) Die Aetiologie des Erysipels. Berlin 1883.

Digitized by Google

der Oberfläche abzuhebenden weisslichen Rasens, eine grössere Ausdehnung als auf der Nährgelatine.

Die morphologische Verschiedenheit des bei Erysipel regelmässig vorkommenden Micrococcus von anderen, bei Pyämie beispielsweise, beobachteten kettenbildenden Mikrokokken war nach F. also erwiesen; denn wenn die letzteren auch in einzelnen Individuen, oder auch als Ketten von den ersteren nur sehr schwer zu unterscheiden seien, so zeigten die beiden Arten, auf geeigneten künstlichen Nährboden gebracht, doch solch differente Wachsthumsverhältnisse, dass eine Verwechslung ganz ausgeschlossen erscheine.

Die jetzt in extenso mitgetheilten Impfversuche betreffend, so hatten die an neun Kaninchen angestellten Experimente bei acht derselben ein typisches Erysipel erzeugt, während ein Thier sich immun erwies. — In einem Falle wurde, behufs anatomischer Untersuchung, das Ohr amputirt, wobei sich die gleichen Verhältnisse wie beim Erysipel des Menschen ergaben. Dies, sowie der Umstand, dass bei sämmtlichen Thieren der Process in 6—10 Tagen abgeheilt war, sei genug Beweis, dass hier ächte Rose vorgelegen, während die früheren Autoren, nach denen bei derartigen Impfungen „der tödtliche Ausgang die Regel bilde", offenbar kein reines Erysipel vor sich gehabt hätten. — Fs sei dies auch leicht erklärlich, da Kaninchen einerseits für Bakterienkrankheiten der verschiedensten Art ausserordentlich empfänglich seien, andererseits von Koch und Loeffler zwei durch Bacillen bedingte Krankheitsprocesse beim Kaninchen beobachtet wären, die grosse Aehnlichkeit mit Erysipel zeigten, ohne damit identisch zu sein.

Ausser der oben bereits angeführten Patientin hatte F. inzwischen noch 6 andere Kranke mit Erysipelkokken geimpft, von denen nur einer, trotz dreimaliger Impfung, sich immun zeigte. — Es wurden dazu Reinkulturen der 4., 9., 14., 15., 16. und 17. Generation benutzt. — Dass die Erfolge in Form „legitimer" Erysipele erreicht wurden, kann nach der vom Autor gegebenen ausführlichen Schilderung der Symptome keinem Zweifel unterliegen.

Ueber die Natur der Erysipelkokken bemerkt dann schliesslich F. noch, dass sie vollständig unbeweglich seien und nur in den Lymphbahnen sich verbreiteten. Von den bei Lymphangitis beobachteten Mikroorganismen unterscheiden sich die Erysipelkokken vor Allem morphologisch sehr wesentlich. Sodann scheinen die Kokken im ersteren Falle nur durch den Lymphstrom von der Pustel, dem gewöhnlichen Ausgangspunkte der Lymphangitis, angeschwemmt zu sein, ohne sich in dem entzündeten Lymphgefässe selbst zu vermehren. Beim Erysipel dagegen entwickeln sich zunächst die Bakterien in den Lymphgefässen und wuchern dann nach allen Seiten hin, bisweilen sogar nach einer dem Lymphstrom entgegengesetzten Richtung. — Auch Phlegmone müsse streng von Erysipel getrennt werden und zwar nicht nur klinisch und anatomisch, sondern auch ätiologisch; Impfung mit putriden Stoffen erzeugt nie Erysipel, nach Injection von Erysipelkokken entsteht nie Phlegmone.

Digitized by Google

Wenn auch die Verbreitung des Erysipels für gewöhnlich so geschieht, dass wir dasselbe als contagiös bezeichnen müssen, so wird es doch schon durch das epidemische Auftreten der Rose wahrscheinlich, dass die Kokken derselben sich auch ausserhalb des menschlichen oder thierischen Körpers fortpflanzen. — Dass die in den Körper eingedrungenen Bakterien ebenso rasch, als sie sich vermehren, wieder innerhalb des Körpers zu Grunde gehen, erkläre, warum die Gefahr einer Ansteckung durch Erysipelkranke nicht eben sehr gross sei; selbst der Inhalt der Erysipelblasen, die einzigen den Infectionsstoff enthaltenden Ausscheidungen, sei nicht sehr infectiös. — Uebrigens hatte F. inzwischen gefunden, dass sich die Erysipelkokken sogar schon bei gewöhnlicher Temperatur auf Kartoffeln züchten lassen.

Auch über das Verhalten der Kokken einigen Antisepticis gegenüber stellte F. Versuche an, die ergaben, dass eine 45 Secunden lange Einwirkung von 5proc. Carbolsäure-Lösung und eine 15 Secunden lange Einwirkung von einer 1 p. M. Lösung von Sublimat die Entwicklung der kleinen Lebewesen auf der Nährgelatine völlig verhinderte. — Die daraus gezogenen Schlussfolgerungen, um eine Garantie gegen die Infection mit Erysipel wenigstens während der Operation zu gewinnen, bedürfen keiner Erläuterung.

Sehr bald nach Fehleisen's Publicationen konnten Cornil und Babes[4]) des Ersteren Angaben in Bezug auf den Sitz der Mikroben des Erysipels vollkommen bestätigen. Auch Whitney's[5]) Untersuchungen fallen in diese Zeit. Aber nur in 5 Fällen, im Ganzen standen 61 Patienten zur Verfügung, und zwar in den allerschwersten, wurden Mikrokokken gefunden. Mit Ueberimpfungen von Blut und Urin konnte der Autor bei Kaninchen nie Erysipel erzeugen. Das Wesentliche der Erkrankung liegt nach W. in Veränderungen der Blutkörperchen: die rothen zeigten gewöhnlich einen geringeren Durchmesser als in der Norm, sie klebten in unregelmässiger Anordnung zo susammen, dass sie sich leicht zu Fäden ausziehen liessen. Die weissen, ebenfalls von geringerem Durchmesser, waren sehr vermehrt (1 weisses auf 30 ja 50 rothe).

Wenn es auch gewiss richtig ist, dass Rosenbach's classisches Werk[6]) sich schlecht zu einem Referate eignet, so sind doch die darin niedergelegten Anschauungen über den Streptococcus pyogenes so interessant einerseits und von einschneidender Bedeutung für spätere diesbezügliche Untersuchungen andererseits geworden, dass ein kurzes Eingehen darauf nothwendig erscheint.

4) Note sur le siège des bactéries dans la variole, la vaccine et l'érysipèle. (L'Union méd. No. 154.)

5) Notes on blood-changes in erysipelas. (Philad. med. Times 10. March. ref. i. Virchow-Hirsch. 1883.)

6) Mikroorganismen bei den Wundinfectionskrankheiten des Menschen. Wiesbaden. (J. F. Bergmann.) 1884.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

Bardach, Nouvelles recherches sur la rage. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 1. S. 9.)
Roux, Note de laboratoire sur la présence du virus rabique dans les nerfs. (Ann. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 1. S. 18.)
Pasteur, Lettre à M. Duclaux. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 3. S. 117.)
Högyes, Le virus rabique des chiens des rues dans ses passages de lapin à lapin. (Ann. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 3. S. 133.)

Aus der Arbeit von Bardach (Subdirector am bakteriologischen Institut in Odessa) ist hervorzuheben der durch klinische Beobachtung und Experiment gelieferte Nachweis, dass die Nervenbahnen es sind, auf denen das Wuthgift im Körper sich verbreitet. In zwei Fällen starker Verletzung der oberen Extremität durch Wolfsbisse wurden bei der Obduction Stücke der betreffenden Nervenstämme (Radialis, Medianus, Cubitalis) entnommen und mit diesen bei Kaninchen durch Trepanation wieder Wuth erzeugt. Ebenso wurde ferner der Beweis dafür erbracht, dass im Speichel von Menschen, die an Wuth verstorben sind, das Wuthgift sich findet. 12—24 Stunden nach dem Tode der betreffenden Wuthkranken wurden die Speicheldrüsen herausgenommen, und die daraus hergestellte Emulsion Kaninchen durch Trepanation beigebracht. In sämmtlichen 22 Fällen erlagen die Kaninchen der Wuthkrankheit. Die dabei häufig beobachtete Verzögerung der Incubation bezieht B. auf die geringe Menge des in der Speicheldrüse vorhandenen Giftes. Immerhin sei hierdurch Pasteur's Anschauung bestätigt, wonach der Biss wuthkranker Menschen die Infection zu übertragen vermag.

Die experimentelle Mittheilung von Roux (aus dem Pasteur-schen Laboratorium) beschäftigt sich ebenfalls mit der Verbreitung des Wuthgiftes auf dem Nervenwege. Als das wichtigste Experiment erscheint folgendes: fünf Hunde wurden an der Schwanzspitze mit je 4 Tropfen Mark-Emulsion der 70. Passage geimpft. Nach 25 Tagen erkrankte eines dieser (sorgfältig überwachten) Thiere an Wuth und wurde getödtet. Mit dem verlängerten Mark, dem Brusttheil und dem Lendentheil des Rückenmarks dieses Thieres wurden nun Impfungen bei Kaninchen gemacht. Alle diese Thiere erkrankten präcis und mit der gewöhnlichen Incubationsdauer an Wuth. Die Anwesenheit des Wuthgiftes im ganzen Rückenmarksstrang ist hierdurch erwiesen. Auffällig bleibt dabei nur, dass der Hund keine Lähmungserscheinungen der Hinterextremitäten, sondern die reine Form der rasenden (cerebralen) Wuth gezeigt hatte. R. erklärt dies durch Voranschreiten des Wuthgiftes auf den Bahnen bestimmter Nervenbündel, ohne dass eine allgemeine Ausbreitung über den ganzen Querschnitt des Marks zu Stande käme. Die motorischen Functionen können deshalb ungestört bleiben.

Pasteur citirt in seinem Briefe an Duclaux zunächst zwei ihm zugegangene Berichte von Gamaleia (Vorstand der Wuth-

Digitized by Google

klinik im bakteriologischen Laboratorium zu Odessa) und Bujwid (Vorstand der Impfstation gegen Wuth in Warschau), welche sich günstig über die jüngsten von ihnen erhaltenen Resultate der Schutzimpfungen aussprechen. Hieran reiht Pasteur einige Bemerkungen von allgemeinem Interesse. In einem Briefe vom 27. Januar 1887 hatte er constatirt, dass die Incubationszeit seines „Virus fixe“ bei fortgesetzter Uebertragung von Kaninchen zu Kaninchen immer noch 7 Tage betrage, wie zur Zeit der ersten Schutzimpfung an dem Elsässer Meister, jedoch mit der Tendenz zum Herabgehen auf 6 Tage. Damals war man bei der 133. Passage angelangt; jetzt, bei der 178. Uebertragung, hat sich die gewöhnliche Incubationsdauer, seit einem Jahre etwa, auf 6 Tage ermässigt. Man kann annehmen, dass das Virus hiermit definitiv in seiner Wirksamkeit constant geworden ist. Welch lange Zeit hatte es hierzu gebraucht! Nicht weniger als 4—5 Jahre unausgesetzter Uebertragungen. Auch die gewöhnliche Wuth der Hunde (die sogenannte „Strassenwuth“), meint Pasteur, müsse in dieser Weise, seit Jahrtausenden durch Bisse von Thier auf Thier übertragen, als fixirt betrachtet werden. Aber der Unterschied zwischen dieser Wuth der Hunde und jener der Kaninchen ist ein sehr großer, sowohl was die Incubationsdauer als was die Symptome der Krankheit betrifft. Der Unterschied sei etwa so gross, wie jener zwischen Variola und Vaccine. Auch diese seien wohl im Grunde das nämliche. Allein um den Zusammenhang beider wirklich nachzuweisen, dürfe man sich nicht mit einer oder zwei Uebertragungen des menschlichen Variolastoffes auf Kühe begnügen, wie dies die Kommission von Lyon 1865 gethan hat. Vielleicht wären Hunderte von Uebertragungen auf Kühe erforderlich um eine Kuhpocke zu erhalten, die sich dann mit constanten Eigenschaften von Arm zu Arm übertragen lässt. Ausserdem scheint auch die specielle Beschaffenheit des betreffenden Ausgangsvirus einen wesentlichen Einfluss zu üben. Eine zweite Parallelreihe von Uebertragungen des Wuthgiftes, die Pasteur schon vor langer Zeit anlegen liess, aus Besorgniss, die Hauptreihe könnte einmal zufällig zu Grunde gehen, hat bisher keineswegs einen der Hauptreihe vollständig entsprechenden Verlauf gezeigt, obwohl auch hier die allgemeine Thatsache der wachsenden Virulenz durch die Abnahme des Incubationsstadiums sich manifestirt.

Die Arbeit von Högyes bringt eine Wiederholung und Bestätigung der Pasteur'schen Experimente über die zunehmende Virulenz des Wuthgiftes bei fortgesetzter Uebertragung von Kaninchen auf Kaninchen. Das Mark eines in der Veterinärschule zu Budapest an Wuth verendeten Hundes diente zum Ausgangspunkt einer Reihe von 77 Uebertragungen, bei denen im ganzen 476 Kaninchen zur Verwendung kamen. Die Resultate sind sehr übersichtlich in einer Tabelle und Kurventafel mitgetheilt. Die Incubation, welche Anfangs 18 Tage betragen hatte, sank bald auf 12, dann auf 8, seit der 16. Uebertragung definitiv auf 7 Tage. Diese, im Verhältniss zu den Erfahrungen Pasteur's sehr rasche Zunahme der Virulenz erklärt Högyes theils aus der Anwendung

Digitized by Google

junger Kaninchen, die überhaupt eine kürzere Incubation zeigen, theils aus künstlicher Auslese, indem stets mehrere Kaninchen gleichzeitig geimpft und stets dasjenige, welches die kürzeste Incubation gezeigt hatte, zur weiteren Uebertragung gewählt wurde. H. vergleicht nun auf das sorgfältigste, unter Beigabe zahlreicher Tabellen, die Wirkungen des in Budapest hergestellten mit dem aus Paris bezogenen Virus fixe von Pasteur und kommt zu dem Schlusse, dass in jeder Hinsicht, namentlich bezüglich der Fieberkurve, welche dieselben erzeugen, und ferner aller übrigen Symptome volle Identität gegeben sei. Buchner (München).

Metschnikoff: Pasteuria ramosa, un représentant des bactéries à division longitudinale. (Ann. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 4. S. 165. Mit 1 Tafel.)

Pasteuria ramosa (nov. gen., nov. sp.) ist ein parasitischer Mikroorganismus, der sich in der Leibeshöhle von Daphnia pulex und D. magna vorfindet und dort eine tödtliche Erkrankung bedingt. Der Parasit findet sich in Form rundlicher Kolonieen, deren einzelne Bestandtheile bei starker Vergrösserung ein blumenkohlartiges Ansehen darbieten: ein centrales Stämmchen, das sich in secundäre und tertiäre Aestchen verzweigt mit länglich ovalen, nach aussen abgerundeten Endgliedern. Während der Entwicklung lösen sich die einzelnen Verzweigungen allmählich auseinander, indem sich der Hauptstamm theilt, was zur Bildung von wiederum verzweigten Tochterkolonieen führt. Bei wiederholter Theilung kommt es zur Bildung zahlreicher kleiner Kolonieen, deren länglich ovale Glieder schliesslich nur durch eine Verbindung an der Basis zusammengehalten werden. Schliesslich trennen sich die nunmehr etwa Clostridium-artigen Glieder vollständig von einander, wobei aber Spitze und Basis noch zu unterscheiden sind. Alle diese Vorgänge beruhen auf longitudinaler Theilung. M. macht darauf aufmerksam, dass diese Theilungsrichtung im Gebiet der Bakterien zwar selten sei, aber doch vorkomme, da bei Sarcina sogar drei Theilungsrichtungen existiren, von denen eine wohl als longitudinal betrachtet werden muss.

Den sichersten Beweis für die bakterielle Natur der Pasteuria ramosa erblickt M. in der Sporenbildung, die nach Art der endogenen Sporenbildung erfolgt. In den isolirten Gliedern bildet sich im vorderen breiteren Theil eine runde hellere Stelle im Protoplasma, und in dieser Art von Vacuole erscheint ein glänzender Punkt, der sich allmählich zu einer kugligen, stark glänzenden Spore ausbildet, umgeben von einer Hülle aus hellerer Substanz; zugleich vergrössert sich die ganze Zelle. Bei Anwendung von Anilinfarben färbt sich die Spore, solange sie in der Entwicklung begriffen ist, verweigert aber die Annahme der Farbstoffe im fertig gebildeten Zustande. Mit Doppelfärbung (Tuberkelbacillenfärbung) gelingt indess die Färbung und die Differenzirung von Spore und Membran.

In den Daphnien, die dem Parasitismus der Pasteuria erlegen sind, findet man reichlich Sporen. Die Keimung derselben und

Digitized by Google

Entwicklung zu Kolonieen konnte indess bis jetzt nicht beobachtet werden. Auf Gelatine und Glycerinagar (den einzigen Nährmedien, die M. auf der Reise, Gouvernement von Kiew, bei sich hatte) fand keine Entwicklung statt. Das Vorkommen der Pasteuria scheint ein seltenes. M. fand dieselbe nur zweimal: 1884 und dann wieder 1887. Unter den von Leydig, Claus, Weismann und Moniez beschriebenen Parasiten der Daphnien ist dieselbe nicht erwähnt. Buchner (München).

Seifert, Otto, Ueber Ankylostomum duodenale. (Aus: Verhandl. d. phys.-med. Gesellschaft zu Würzburg. N. F. Bd. XXI. No. 6. 12 pg. 8°. Mit 1 Taf. Würzburg 1888.)

Nach kurzem Referat über die Verbreitung von Ankylostoma und die durch diesen Parasiten verursachte Krankheit wird ein Infectionsherd in einer Ziegelei in Heidingsfeld bei Würzburg geschildert, wo unter 12 italienischen Arbeitern zwei Fälle von Ankylostomiasis gefunden wurden; der eine, 20 Jahr alt, wenig entwickelt, hatte ein gealtertes Aussehen, der andere, 27 Jahre alt, fiel sofort wegen seiner wachsgelben Farbe auf. In ärztliche Behandlung wollten beide nicht treten. Hierauf wird ein weiterer Fall aus Ungarn mitgetheilt, der in der Nothnagel'schen Klinik in Wien beobachtet wurde; 650 Parasiten wurden abgetrieben.

Der klimatischen Verhältnisse wegen ist es sicher, dass von Italienern nach Deutschland geschleppte Ankylostomen resp. deren Embryonen bei uns im Winter zu Grunde gehen, falls sie nicht in Bergwerken deponirt werden; da nun weiterhin die Italiener als Ziegelarbeiter immer in geschlossenen Gruppen zu arbeiten pflegen, so ist die Gefahr für die Infection Einheimischer ziemlich gering; trotzdem dürfte es nach Seifert zweckmässig sein, alle fremden Arbeiter (d. h. doch wohl nur aus Süden kommende) auf Ankylostoma zu untersuchen und nur Gesunden den Aufenthalt zu gestatten, ferner gemeinsame Aborte herzustellen und endlich für gutes Trinkwasser zu sorgen.

Die beigegebene Tafel enthält nur Copien, keine Originalzeichnungen. M. Braun (Rostock).

Blanchard, Raphaël, Remarques sur le Mégastome intestinal. (Bull. de la Société zoologique de France. Vol. XIII. 1888. pg. 18—19.)

Diese kleine Note bemerkt in Bezug auf die Nomenclatur, dass Lambl die von ihm als Cercomonas intestinalis bezeichnete Art, von der er eine zum Wiedererkennen vollkommen genügende Abbildung gegeben hat, irrthümlich zur Gattung Cercomonas gestellt hat. 1879 von Grassi wieder gefunden, erhielt sie den Namen Dimorphus muris; da jedoch der Gattungsname bereits 1878 von Haller an eine Arachnide vergeben war, so konnte er nicht beibehalten werden; Grassi selbst änderte den Namen in Megastoma entericum, richtiger muss die Art den Speciesnamen ihres ersten Beschreibens tragen, also Megastoma intestinale heissen.

Digitized by Google

Doch auch dieser Gattungsname kann nicht länger beibehalten werden, da er bereits viermal vergeben ist, zweimal an Mollusken, einmal an Vögel und einmal an Fische; um Missverständnisse zu vermeiden und den Regeln der Nomenclatur gerecht zu werden, muss daher Megastoma als Flagellatengattung aufgegeben werden. Blanchard schlägt dafür den Namen Lamblia vor und nennt daher ganz richtig unsere Art Lamblia intestinalis (Lambl sp.).

M. Braun (Rostock).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Ueber einige Apparate zur Bakterienuntersuchung [1].

Von

Dr. V. Babes

in

Bukarest.

Mit 11 Abbildungen.

1. Thermostat: Im Jahre 1884 bestellte ich bei Dr. Robert Muencke einen Thermostaten, von 60 cm Höhe und 40 cm Breite, viereckig, mit Doppelwand, Wasserständer, Fig. 1 *i*, Hahn zum Abfliessenlassen des zwischen den Wänden befindlichen Wassers, flach pyramidenförmigem Boden *B*, doppelter Glasthür und Ventilationsvorrichtung. An der oberen Fläche liess ich 4 Oeffnungen anbringen, eine für den Thermoregulator, eine zum Ein- und Nachfüllen des Wassers und 2 für Thermometer. Die obere Fläche war in ihrer Mitte frei. Auf dieselbe liess ich einen zweiten leichten Glaskasten für Kulturen bei niedriger Temperatur anbringen. Die Wände des Kastens waren mit Filz- oder Asbestplatten belegt, und ein Filz- oder Asbestschieber bedeckte die äussere Glasthüre. Im Innern des Thermostaten befand sich ein hölzerner Kasten wie bei *a*, zwischen welchem und der innern Wand des Thermostaten Luft circulirt. Der Kasten kann aus dem Apparat leicht entfernt werden. Nach diesem Principe wurden seither mit mehr oder weniger Modificationen die meisten jetzt gebräuchlichen Thermostaten construirt. Ich selbst habe den Thermostaten auf die in der Abbildung Fig. 1 ersichtliche Weise modificirt. Derselbe ist nunmehr viel grösser und besteht aus 2 gesonderten Fächern, welche durch Herausnahme der Einlagen *A A* vereinigt werden können, so dass hierdurch ein Innenraum von 65 cm Breite und 40 cm Höhe geschaffen werden kann. Der Apparat besitzt Doppelthüren mit je 2 Flügeln und einen verschiebbaren Asbestverschluss. Der Innenraum der Pyramide bei *P* ist zur

1) Die hier beschriebenen Apparate sind bei Gelegenheit des VI. internationalen Congresses in Wien ausgestellt gewesen.

Digitized by Google

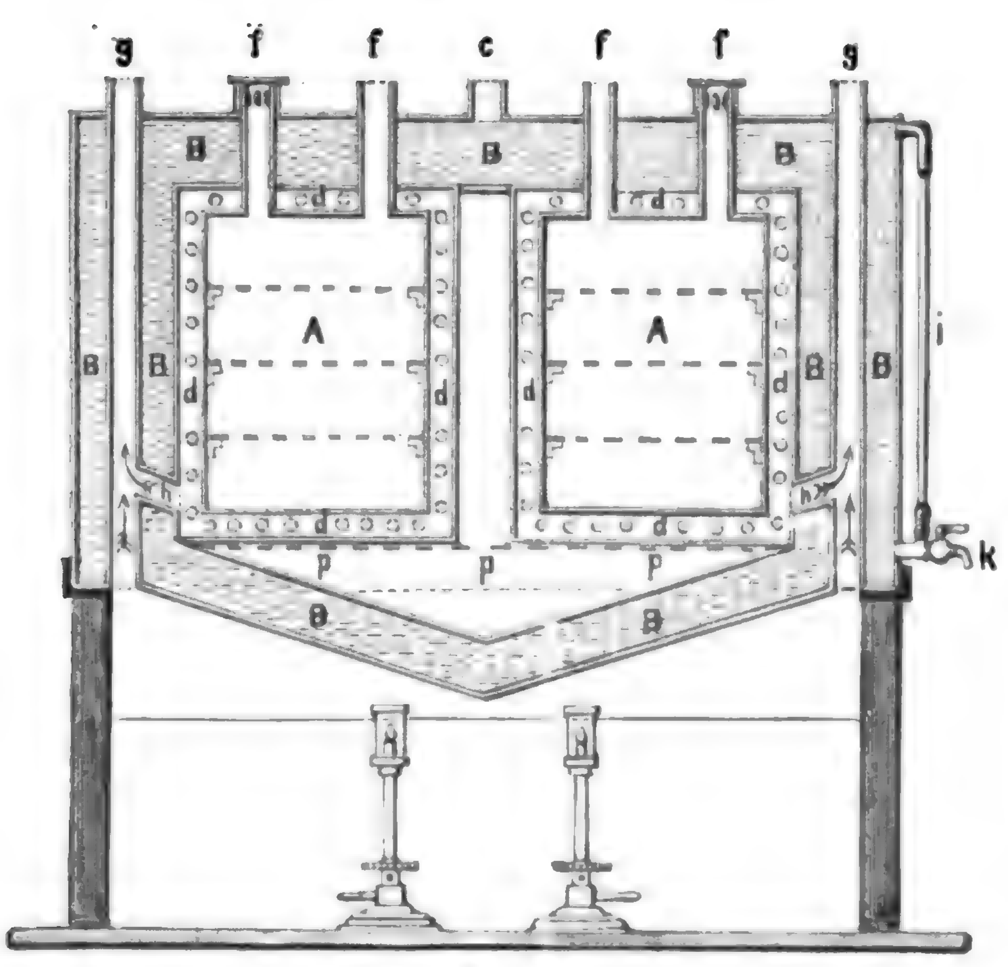


Fig. 1.

Aufnahme von Flüssigkeit bestimmt, die Feuchtigkeit im Innern kann durch theilweisen Verschluss der Löcher im Boden des Apparats bei *pp* regulirt und durch ein Hygrometer controlirt werden. Die Ventilation des Apparates erfolgt durch einen Luftstrom, welcher bei *f* eindringt, durch den Raum *d* erwärmt wird, in demselben circulirt und bei *h* aspirirt wird. Die Aspiration geschieht in der Weise, dass die durch die Flammen erwärmte Luft längs der äusseren Pyramide aufsteigt, durch einen Blechmantel, welcher um den oberen Theil der Füsse des Apparates gehend denselben umgiebt, an der freien Ausstrahlung behindert, längs des Pfeiles nach *g* aufsteigt und bei *h* die Luft aus dem Apparate saugt. Die Gleichmässigkeit der Erwärmung im Innern des Apparates wird hierdurch, sowie durch die Grösse der Wassermenge namentlich im oberen Theile des Wasserraumes, durch genauen Verschluss der Doppelthüren und durch eine Asbestlage, welche den durchlöcherten Boden *pp* trägt, gesichert.

2. Elektrischer Thermoregulator: Die Regulirung des Apparates geschieht durch ein elektrisches Thermometer und Thermoregulatoren, das einzige, welches absolut sicher wirkt. In Fig. 7 ist die Wirkungsweise desselben, bei einem später zu beschreibenden Apparat, veranschaulicht. Derselbe ist mit dem elektrischen Thermometer in Verbindung[1]). Bei Berührung der

1) Die Schwierigkeiten, welche sich der Anfertigung eines geschlossenen regulirbaren elektrischen Thermometers entgegenstellen, konnten bisher nur zum Theil gehoben werden. Meine diesbezüglichen Versuche sind noch nicht abgeschlossen.

Digitized by Google

Pole an einem bestimmten eingestellten Punkte wird der Strom geschlossen und hierdurch die Platte *V* an den Elektromagneten angezogen. Hierdurch wird der Gaszufluss bei *Z* bis auf eine kleine Oeffnung in *V* geschlossen, wodurch die Flamme verkleinert wird. Bei Aufhebung der Verbindung durch Sinken des Quecksilbers im Thermometer wird das Ventil *V* wieder geöffnet und das Gas fliesst wieder durch die Röhre *s* zur Flamme. Am Thermostaten (Fig. 7 *R*) ist noch eine Schraube angebracht, welche die durch den Regulirungsvorgang klein gewordene Flamme speciell regulirt.

3. Regulatoren für niedere Temperaturen: Der Thermostat kann mit Hülfe einer anderen Vorrichtung für Temperaturen, welche niedriger sind als die Aussentemperatur, gebraucht werden. Es brauchen die Vortheile einer derartigen exacten Regulirung wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden. Das charakteristische Aussehen der Gelatinekulturen gilt, wie bekannt, nur für gewisse Temperaturen. Im Sommer wird es z. B. oft schwer sein, die charakteristische Form der Cholerabacillenkulturen darzustellen. Ja manchmal werden wir zu unserer unangenehmen Ueberraschung die Gelatine geschmolzen finden. Auch für andere Zwecke, so z. B. zur Bereitung der Impfstoffserien gegen Rabies, benöthigen wir eine constante Temperatur, welche oft niederer sein muss als jene des Aussenraumes. Zu diesem Zwecke bestellte ich bei Muencke den folgenden Apparat, Fig. 2. Der Schlauch einer Wasserleitung führt in ein Gefäss, aus welchem das Wasser durch eine lange Röhre *E* in den Wasserraum der Thermostaten geleitet wird. Wenn die Temperatur des Wassers in diesem Raum über eine bestimmte Grenze steigt, wird durch das in demselben angebrachte elektrische Thermometer ein Strom geschlossen, welcher bei *V* eine Oeffnung des Wasserzuflusses zum Wasserraum bewirkt; das Wasser wird in Folge dessen in den Wasserraum fliessen, bis das Quecksilber wieder sinkt und der Zufluss verschlossen wird. Auch mittelst eines anderen von mir angegebenen sehr einfachen Apparates wird dieser Zweck erreicht. Der Apparat ist in Fig. 4 abgebildet und stellt eigentlich eine Modification des Reichert'schen Thermoregulators dar; bei *b* befindet sich im Gaszuleitungsrohr ein durchlöchertes Diaphragma, in dessen Mitte ein kleines Ventil aus Glas angebracht ist, welches mittelst eines Drahtes mit einer kleinen hohlen Glaskugel *D* verbunden ist. Diese Kugel wird durch die Hebung der Quecksilbersäule gehoben, hebt das Ventil und zugleich den Verschluss. Wenn nun statt Gas Wasser durch den Apparat, und zwar in die Tiefe des Wasserraumes, geleitet wird, so ist leicht

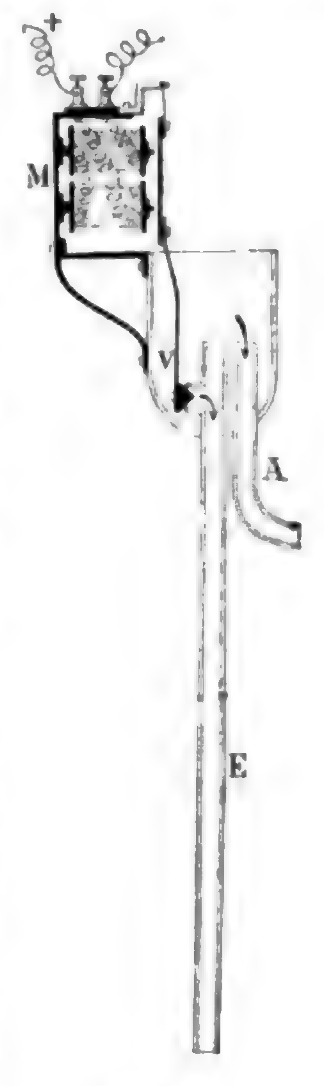


Fig. 2.

Digitized by Google

ersichtlich, dass, sobald das Wasser das Quecksilber unter die gewünschte Temperatur abkühlt, die Kugel bei *D* fällt, das Ventil geschlossen wird, kein kaltes Wasser mehr zufliesst und in Folge dessen die Temperatur des Thermostaten geregelt wird. Wenn nun die Aussentemperatur den Apparat von neuem erwärmt, steigt das Quecksilber und hebt den Verschluss des Ventils auf. Derselbe Apparat kann noch mit bedeutendem Vortheil als Sicherheitsvorrichtung bei Erlöschen der Flamme verwendet werden.

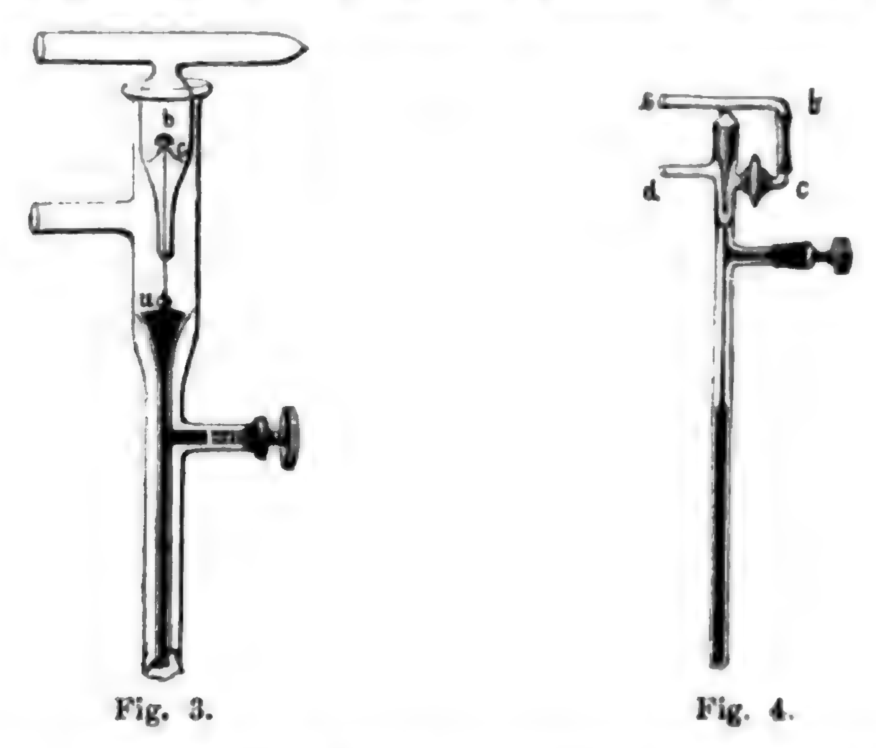


Fig. 3. Fig. 4.

4. Modification des Reichert'schen Regulators: In Fällen, wo die Temperatur nicht ganz genau geregelt sein muss, leistet meiner Erfahrung gemäss der Reichert'sche Regulator mehr als andere. Ich habe denselben für den gewöhnlichen Gebrauch in der in Fig. 4 bezeichneten Weise modificirt, indem ich die kleine Oeffnung im Zuleitungsrohr unterdrückte und an deren Stelle auf die ersichtliche, sehr einfache Weise eine Nebenleitung (*b*, *c*) mit Hahn herstellte, durch welche bei Verschluss des Zuleitungsrohres durch das Steigen der Quecksilbersäule das Gas noch zur Flamme strömt und durch den Hahn (bei *c*) beliebig geregelt werden kann. Hierdurch kann man die klein gewordene Flamme dem Gasdruck gemäss regeln.

5. Sicherheitsvorrichtung: Die früher erwähnte Vorrichtung (Fig. 4) wirkt folgendermaassen als Sicherheitsventil. Durch die in das Quecksilber führende Schraube wird die Quecksilbersäule derart geregelt, dass die Kugel bei *D* nicht mehr das Quecksilber berührt, sobald die Temperatur unter eine gewisse Grenze sinkt. Unterhalb dieser Grenze wird dann das Ventil und mithin der Gaszufluss geschlossen. Wenn z. B. der Apparat für eine Temperatur von 38° C eingestellt ist, so regulire ich die Quecksilbersäule derart, dass das Quecksilber die Kugel bei 37,5° C nicht mehr stützt und der Gaszufluss abgeschlossen wird. Diese so einfache Vorrichtung, welche den billigen Reichert'schen Apparat kaum vertheuern dürfte, ersetzt demnach meiner Er-

Digitized by Google

fahrung nach mit Vortheil die ziemlich complicirten und nicht immer zuverlässigen und ziemlich kostspieligen Sicherheitsvorrichtungen zum Verschluss des Gaszuflusses bei Verlöschen der Flamme.

6. Drahtnetzboden für den Thermostat: Sehr empfehlenswerth als Beigabe zu meinem Thermostaten sind die für den Innenraum desselben angepassten, mit Drahtnetzboden und hinten angebrachten verstellbaren Füssen versehenen Tassen, deren 6—10 in einem Thermostaten Platz haben. Einestheils ersetzen dieselben mit grossem Vortheil (da die Erwärmung viel gleichmässiger geschieht) den zum Erstarrenlassen des Blutserums verwendeten Apparat, in welchem nur wenige Eprouvetten Platz finden, anderntheils ist es vortheilhaft, die auf schief erstarrten Substanzen geimpften Bakterien bei schiefer Lage der Eprouvetten wachsen zu lassen. Für ersteren Zweck wird der Thermostat auf die zum Erstarren des Blutserums nöthige Temperatur gebracht und die mit Eprouvetten belegten Tassen in die Fächer des Apparates eingeschoben. Zu Kulturzwecken werden die besäten Reagensgläschen auf den Tassen in den auf Körpertemperatur eingestellten Thermostaten gebracht (Fig. 5).

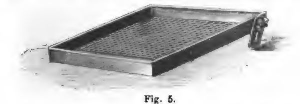


Fig. 5.

7. Heizbarer Objecttisch: Es ist unerlässlich, einen heizbaren Objecttisch zu besitzen, welcher leicht handlich und mehrere Tage hindurch auf constanter Temperatur gehalten werden kann. Einerseits ist es zwar zweckentsprechend, das ganze Mikroskop

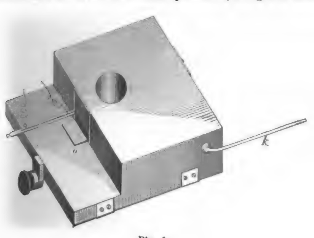


Fig. 6.

Digitized by Google

mit einem Thermostaten zu umgeben, doch büsst man hierbei an Handlichkeit des Mikroskopes ein und es wird die hohe Temperatur oft lästig empfunden. Der Vignal'sche Apparat ist mit lästigen Nebenapparaten versehen und wirkt meiner Erfahrung nach nicht prompt. Der in Fig. 6 und 7 abgebildete Objecttisch wird mittelst 2 Schrauben (*Sch*) am Objecttisch des Mikroskopes oder auf dem Reichert'schen verschraubbaren Objecttisch befestigt, welcher durch eine von mir angebrachte Modification (Nonius in der Richtung der Verschiebung von vorn nach hinten und von rechts nach links) zugleich geeignet ist, die sichere Auffindung einer Stelle im Präparat zu ermöglichen. Der heizbare Objecttisch besteht aus einem Kasten, welcher mit Wasser oder Glycerin gefüllt und gut verschlossen ist. Seitlich wird das Object (*O*) eingeschoben und kann beliebig bewegt und untersucht werden. Das Präparat findet sich derart im Apparat, dass oberhalb und unterhalb desselben sich noch erwärmte Theile des Kastens befinden. Auch die Linse und der Abbe'sche Apparat sind zum Theil von Antheilen des Kastens umgeben. Die Erwärmung geschieht durch einen dicken Kupferdraht (*K*), welcher im Innern des Wasserraumes eine Serpentine bildet und sich (durch eine Asbestlage von der Wand des Kastens isolirt) nach aussen in einen Stab fortsetzt, dessen Ende durch eine Gasflamme erwärmt wird.

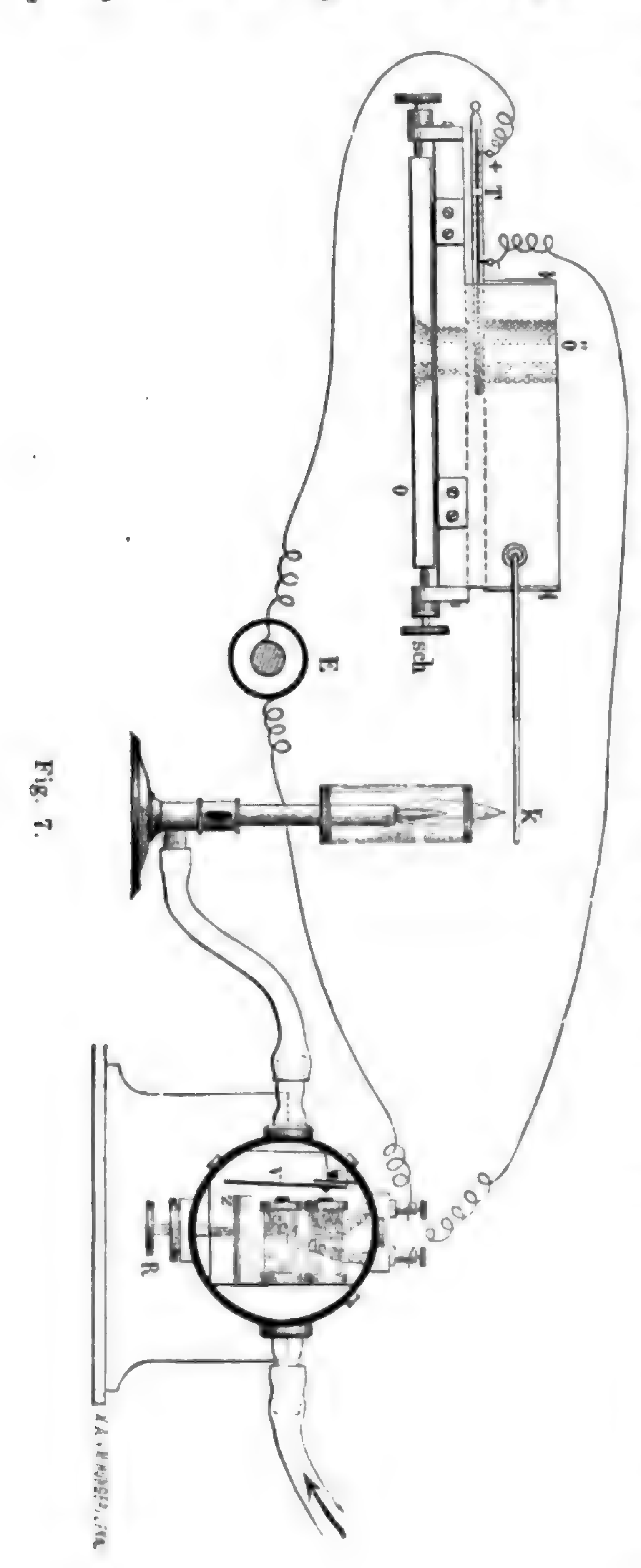


Fig. 7.

Die Regulirung geschieht mittelst eines elektrischen Thermometers, welches in derselben Oeffnung, welche das mikroskopische Präparat aufnimmt, steckt und derselben Temperatur ausgesetzt ist wie das Präparat. Es wird also nicht das Wasser, sondern der Raum regulirt, welcher das zu untersuchende Object beherbergt, so dass wir sicher sind, die Temperatur des Objectes selbst zu regeln. Die Drähte des elektrischen Thermometers gehen zu dem in Fig. 7 bei *R* dargestellten Apparat, welcher durch ein kleines Leclanche'sches Element gespeist wird. Da hier eine augenblickliche Regulirung der Temperatur erfolgt, ist ein vollkommen exactes Studium der Lebensverhältnisse der Bakterien bei bestimmten Temperaturen ermöglicht. Ein Vortheil des Apparates besteht ferner darin, dass derselbe sehr einfach und billig ist. Das kleine elektrische Thermometer, welches ich geschlossen construirt habe, kann jederzeit herausgenommen und anderweitig benützt werden. Der Wärmekasten ist mit keinerlei vorstehenden unbequemen und gebrechlichen Apparaten versehen, und kann die gewünschte Temperatur in einigen Minuten hergestellt, Tage und Wochen lang erhalten werden.

8. Instrumentenkasten: Fig. 8 zeigt einen nach meinen Angaben verfertigten Kasten zum Sterilisiren von Instrumenten.

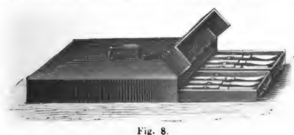


Fig. 8.

Der Vortheil desselben anderen ähnlichen gegenüber besteht darin, dass derselbe mehrere Fächer beherbergt, welche isolirt herausgezogen werden können, wodurch die Gefahr einer Infection der übrigen ausgeschlossen ist.

9. Verschliessbares Gestell zur Demonstration von Bakterien, welches Infection und unbefugte Eingriffe verhüten soll (Fig. 9).

Fig. 9.

10. Flasche zur Aufbewahrung der zur Untersuchung von Bakterien dienenden Reagentien. Dieselben sind einestheils gegen den Eintritt von Bakterien geschützt und ermöglichen anderentheils unmittelbar eine genaue Messung der Flüssigkeitsmenge. Das zum Ausfluss dienende Ansatzstück besitzt eine seitliche Oeffnung. Die Flüssigkeit fliesst ab, wenn durch seitlichen Druck der be-

Digitized by Google

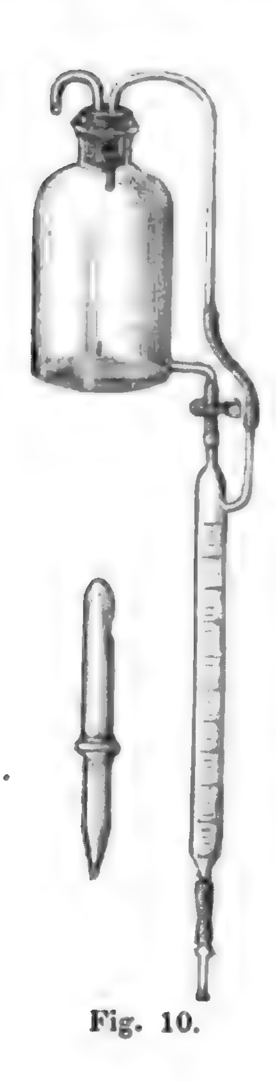


Fig. 10.

deckende Kautschukschlauch von der Oeffnung abgehoben wird. Zunächst werden im Trockenschrank die Glastheile, hierauf im Dampfsterilisator der montirte Apparat sammt Kautschuktheilen sterilisirt. Die Ausflussöffnung kann durch eine glockenartige Schutzvorrichtung steril gehalten werden.

11. Kulturgefässe: Zu Anfang des Jahres 1885 beschrieb ich (Les bactéries) kleine, flache, leicht sterilisirbare Doppelschalen, welche ich statt der Plattenkulturen mit Erfolg verwendete. Nachdem dieselben seitdem allgemein unter verschiedener Bezeichnung in Verwendung kamen, ist es kaum nöthig, die Vortheile derselben den Plattenkulturen gegenüber noch zu betonen. Seitdem habe ich dieselben modificirt. Zunächst fand ich es vortheilhaft, den Rand der unteren Schale schief zu gestalten. (Fig. 11, *a*.) Agar-Agar gleitet in

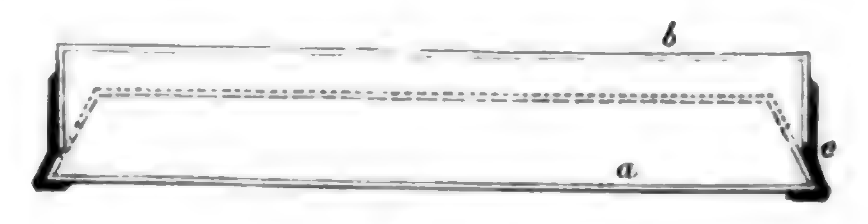


Fig. 11.

Folge dessen bei Umdrehung der Schale behufs mikroskopischer Untersuchung nicht herab. Ferner tropft die Condensationsflüssigkeit nicht auf die Kultur, sondern in eine zwischen dem Rand der oberen und der unteren Schale befindliche Rinne (bei *c*). Diese Schalen sind auch der endlichen Infection von aussen weniger ausgesetzt als solche mit parallelen Rändern. Die Kultur kann durch einen Gummiring *c* verschlossen und conservirt werden. Behufs Durchleitung von Gasen durch Plattenkulturen verwende ich ähnliche Schalen mit gegenüberstehender seitlicher Tubulatur am senkrechten Rande der äusseren Schale. Der schiefe Rand der inneren Schale ist niedriger, so dass ein Theil der Oeffnung direct in den Innenraum sieht.

Ein breites Kautschukband wird um die Seitentheile des geschlossenen Apparates gelegt und verschliesst denselben luftdicht. Derselbe Apparat kann auch als Ersatz von Plattenkulturen verwendet werden, wobei derselbe nicht geöffnet zu werden braucht und Theile der Kulturen durch die in den Innenraum führenden Tuben abgenommen und untersucht werden können.

12. Grosser Instrumentenkasten durch Hitze sterilisirbar, aus Blech und Asbest, jedes einzelne Instrument isolirt, für experimentelle Pathologie. In demselben befinden sich alle nöthigen Instrumente in sterilisirtem Zustande. Erwähnt sei unter denselben eine Modification des Collin'schen Trepans, indem derselbe

Digitized by Google

mit verschiedenen Bohrvorrichtungen versehen wurde, welche alle mit dem Schutzringe der Trepankrone verwendbar sind. Die Pravatz'schen, resp. Koch'schen Spritzen von 1—50 Gramm Inhalt, besitzen ausser den Kanälen sehr feine, gerade und krumme Troicarts für Infectionen in Gefässe, Kanäle oder Höhlen, wobei das Steckenbleiben in der Gefässwand oder Verletzung der Wandung der Höhlen vermieden ist. Die Troicart, kaum dicker als die Pravatz'schen Kanüle, wird eingestochen, dann das Stilet entfernt und an Stelle desselben die Spritze eingesetzt.

Die beschriebenen Apparate sind zum Theil bei Dr. R. Muencke in Berlin zu beziehen.

Straus et **Wurtz,** Sur un procédé perfectionné d'analyse bactériologique de l'air. (Ann. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 4. S. 171.)

Die Verff. besprechen zunächst die Haupttypen der bisherigen Methoden der bakteriologischen Luftanalyse (Pasteur, Miquel, Koch). Das Verfahren von Hesse bedeute einen wesentlichen Fortschritt, besitze aber auch Nachtheile. Der Apparat ist schwer zu sterilisiren, die Keime werden nur auf der theilweise trocknen Oberfläche abgelagert, weshalb vielleicht manche nicht zur Entwicklung kommen. Namentlich aber könne die Luft nur langsam geleitet und daher nur wenig Luft auf einmal analysirt werden. Auch die neueren Methoden von Frankland und Petri seien nicht einwandsfrei. Bei Frankland bedinge der Pfropf von Glaswolle, der in der Gelatine vertheilt wird, eine störende Trübung der letzteren. Das Petri'sche Verfahren aber, mit dem die Verf. selbst gearbeitet haben, erfordere wegen des starken Widerstandes in dem aus feinem Sand bestehenden Auffangepfropfen eine starke Saugkraft, also eine Pumpe, um genügende Luftgeschwindigkeit zu erhalten.

Die von Straus und Wurtz angewendete Methode besteht in Durchleitung der Luft durch verflüssigte Nährgelatine mittels eines am Ende verjüngten Röhrchens, um feine Blasen zu erhalten. Dieses Princip ist, wie die Verf. selbst bemerken, nicht neu und wurde unter anderm durch v. Sehlen angewendet. Neu ist nur der von S. und W. angewendete Kunstgriff, der Nährgelatine einen Tropfen sterilisirten Oeles zuzusetzen. Hierdurch wird das Schäumen, auch bei rascher Luftdurchleitung, vollständig verhindert.

Der Apparat selbst besteht aus einer etwa 40 mm weiten, cylindrischen, unten geschlossenen Glasröhre von 20 cm Höhe. Der untere Theil ist bis auf einen Durchmesser von 15 mm verjüngt zur Aufnahme von 10 cm Nährgelatine. Am oberen, ebenfalls verjüngten Ende befindet sich ein in das Innere der Röhre bis auf den Grund hinabreichendes, unten sehr verjüngtes Glasrohr eingeschliffen, welches zur Lufteinleitung dient. Diejenigen Keime, welche in der Gelatine nicht haften bleiben sollten, werden durch einen seitlichen, an der äusseren Röhre angebrachten, sterilen Wattepfropf abgefangen, der schliesslich in die Gelatine hineingestossen

Digitized by Google

und darin hin und her bewegt wird. Die keimhaltige Gelatine kann am Ende des Versuchs entweder mittels der inneren Röhre, die als Pipette graduirt ist, herausgehoben und sofort auf Platten ausgegossen oder im Apparat selbst — nach Esmarch — auf den Wandungen ausgebreitet, erstarren gelassen werden. Die Lufteinleitung kann eine sehr rasche sein: 50 Liter in 1/4 Stunde.

Eine Reihe vergleichender Versuche mit den Verfahren von Hesse und Petri und dem eben beschriebenen wird mitgetheilt, wobei die Zahlen der Bakterienkolonieen bei letzterem stets wesentlich höher, meist über das Doppelte gefunden wurden. Die Verff. beweisen, dass dies nicht auf einer bereits während des Aufsteigens der Luftbläschen in der Gelatine („barbottage") stattfindenden Vermehrung beruhen kann. Man braucht den Versuch nur mit gelatinefreier Bouillon bei 0° anzustellen unter nachheriger Zugabe steriler Gelatine behufs Plattenkultur, um diese Annahme zu widerlegen. Dagegen dürfte nach Ansicht der Verff. eine vollständige Trennung der einzelnen Keime von einander durch die „barbottage" erfolgen, gegenüber den Verhältnissen bei Hesse, Frankland und Petri, wodurch sich die grössere Zahl der gefundenen Keime erklärt. Buchner (München).

Impfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Cornil, V., A propos de la communication de Mm. H. Martin et Ledoux-Lebard, sur le foie tuberculeux du lapin après injection intra-veineuse de bacilles tuberculeux. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 18. p. 447—449.)

Dor, L., De la tuberculose strepto-bacillaire du lapin et du cobaye. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 18. p. 449—451.)

Pavone, A., Degenerazione grassa acuta del fegato e principalmente dei capillari epatici negli animali a sangue caldo, prodotta dal bacillo del tifo e dalle sue ptomaine; contribuzione allo studio delle lesioni istologiche e massimamente delle lesioni vasali che si producono nell' organismo sotto l'influenza dei batterii. (Estratto dal Progresso medico, 1888.) 8°. 20 p. Napoli (A. Bellisario e C.) 1888.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Bujwid, O., Fünf Vorlesungen über Bakterien. Uebers. v. E. Stosch. Moskau. 1888. [Russisch.]

Dumas, A propos de doctrines microbiennes. (Gaz. hebdom. de Montpellier. 1888. 5. Mai.)

Digitized by Google

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Dubois, R., Sur la production de la lumière chez le Pholas dactylus. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 18. p. 451—453.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Miquel, P., De la valeur relative des procédés employés pour l'analyse micrographique des eaux. (Rev. d'hygiène. 1888. No. 5. p. 391—406.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Desmoulins, A. M., Un parasite de la futaille. Le Serrator amphibius. (Moniteur vinicole. 1888. No. 40. p. 158.)

Fernbach, A., De l'absence de germes vivants dans les conserves. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 5. p. 279—280.)

Muscle infiltrated with trichinae. [Chicago Med. Soc.] (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1888. No. 19. p. 599.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Barnes, H. J., National control of maritime quarantine. (Boston Med. and Surg. Journ. 1888. Vol. I. No. 20. p. 496—497.)

Braunschweig. Ausführung des Impfgesetzes und Herstellung einer Statistik der Pockentodesfälle betreffend. Vom 17. Juni 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 23. p. 349—350.)

Dubrisay et Napias, H., Enquête sur les hôpitaux d'isolement en Europe. (Rev. d'hygiène. 1888. No. 5. p. 406—446.)

Gamaléïa, N., Sur la destruction des microbes dans les organismes fébricitants. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 5. p. 229—244.)

Guttmann, P., Statistisches über Desinfection bei contagiösen Krankheiten in Berlin. (Berlin. klin. Wochenschr. 1888. No. 22. p. 436—440.)

Mecklenburg-Schwerin. Verordnung, betreffend die Beerdigung der im Verlauf von ansteckenden Krankheiten Gestorbenen. Vom 13. Mai 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 22. p. 336.)

Stern, S., u. Hirschler, A., Beiträge zur Lehre von der gemischten Infection. (Orvosi hetilap. 1888. No. 21.) [Ungarisch.]

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Durand, M., Auto-inoculation vaccinale. [Société de médecine et de chir. de Bordeaux.] (Journ. de méd. de Bordeaux. 1887/88. No. 43. p. 512—513.)

Flecktyphus in den Regierungsbezirken Magdeburg und Danzig. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 23. p. 343.)

Manimew, Zwei Fälle von wiederholtem Scharlach. (Medicinskoje obosrenije. 1888. No. 5.) [Russisch.]

Peiper, E., Die Schutzpockenimpfung und ihre Ausführung. (Wien. Klinik. 1888. No. 5/6. p. 147—200.)

Senez, M., Ueber Combination acuter exanthematischer Krankheiten (Scharlach und Masern) mit Tuberculose bei Kindern. Warschau 1888. [Polnisch.]

Small-pox at Skipton. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 21. p. 1045.)

Stscherbakow, A. S., Detritus und seine Bedeutung in der Impfpraxis. Rostow am Don 1888. [Russisch.]

Digitized by Google

Swinton small-pox hospital. (Brit. Med. Journ. No. 1430. 1888. p. 1142.)
Tomkins, H., Small-pox in Montreal: the story of an epidemic. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 21. p. 1019—1020.)
Whitelegge, The relation of age, sex, and season to scarlet fever. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 21. p. 1027.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Bondet, A., Relation d'une épidémie de fièvre typhoïde au point de vue de l'étiologie. 8°. 11 p. et planche. Lyon (impr. Plan) 1888.
Cholera in Bombay — in Singapore. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 23. p. 343.)
Flatten, H., Ueber das Auftreten des Unterleibstyphus in Köln. (Centralbl. f. allgem. Gesundheitspflege. 1888. No. 4/5. p. 153—160.)
Holyoke, W. C., An outbreak of typhoid fever in a children's home. (Boston Med. and Surg. Journ. 1888. Vol. I. No. 19. p. 473—475.)
Thoinot, L. H., Épidémie de fièvre typhoïde au lycée de Quimper en février-mars 1888. (Rev. d'hygiène. 1888. No. 5. p. 457—468.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Desprès, Infection purulente sans plaie, forme éruptive. (Bullet. de la soc. de chir. de Paris. 1888. No. 2. p. 114—117.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Beloussow, Primäre extrasexuelle syphilitische Infection. (Medicinskoje obosrenije. 1888. No. 7.) [Russisch.]
Grancher, J., et **Chautard, P.**, Influence des vapeurs d'acide fluorhydrique sur les bacilles tuberculeux. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 5. p. 267—273.)
Kolokolow, Zwei Fälle primärer extrasexueller syphilitischer Infection. (Medicinskoje obosrenije. 1888. No. 7.) [Russisch.]
Lefèvre, A., Sur la tuberculose par inoculation cutanée chez l'homme (thèse). 8°. 112 p. Paris (Steinheil) 1888.
Magalhaes, de, Theoria parasitaria do cancer. (Rev. braz. d. med. 1888. Jan. u. Febr.)
Makara, L., Untersuchungen über die Aetiologie des Carcinoms. (Gyógyászat. 1888. No. 21.) [Ungarisch.]
Ohmann-Dumesnil, A. H., A case of indigenous leprosy. (St. Louis Med. and Surg. Journ. 1888. No. 5. p. 270—275.)
Riocreux, L., Syphilis, hérédité paternelle (thèse). 8°. 148 p. Paris (Steinheil) 1888.
Smirnow, A. J., Zur Frage der Mikroorganismen der Syphilis. Dissertat. Kasan 1888. [Russisch.]
Walley, T., Animal tuberculosis in relation to consumption in man. (Edinb. Med. Journ. 1887/88. May, June. p. 984—997, 1078—1089.)
Yersin, A., Étude sur le développement du tubercule expérimental. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 5. p. 245—266.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Berger, De l'ostéomyélite infectieuse aiguë chez l'adulte. (Bullet. de la soc. de chir. de Paris. 1888. No. 2. p. 77—95.)
Brouardel, Épidémie de méningite cérébro-spinale dans la population civile de l'île de Chypre. (Bullet. de l'acad. de méd. 1888. No. 21. p. 679—683.)

Digitized by Google

Dassieu, M. A., Étude sur l'infection pneumonique (thèse). 8°. 93 p. Paris (Steinheil) 1888.

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Unna, P. G., Die Züchtung der Oberhautpilze. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1888. No. 10. p. 465—476.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Hill, B., Clinical lecture on haematuria. Delivered at University College Hospital. (Brit. Med. Journ. No. 1430. 1888. p. 1097—1101.)

Suchard, A. F., De la contagion de la vulvo-vaginite des petites filles. (Rev. mens. d. malad. de l'enfance. 1888. Juin. p. 265—274.)

Augen und Ohren.

Schilling, Endemische Conjunctivitis follicularis und Trachoma. (Berliner klin. Wochenschr. 1888. No. 22. p. 448.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Nicol, Das Schlachthaus und die Trichinosis in Braunschweig. (Sep.-Abdr.) gr. 8°. 13 p. Osterwieck (A. W. Zickfeldt) 1888. 0,50 M.

Trichinen-Epidemieen in Preussen. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 23. p. 343.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Pypin, P. N., Resultate der Impfungen mit Pustula maligna an Hausthieren in Bjeloserck, Kreis Cherson. Cherson 1888. [Russisch.]

Tollwuth.

Helman, Étude sur les formes furieuses et paralytiques de la rage chez le lapin. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 5. p. 274—279.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Bayern. Bekanntmachung des Kgl. Staatsministeriums des Innern, betr. Viehseuchenpolizei an der Schweizerischen Grenze. Vom 27. Februar 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 22. p. 336.)

Leclainche, E., Note sur les pneumonies infectieuses. (Recueil de méd. vétérin. 1888. No. 9. p. 280—287.)

Le Surra, maladie contagieuse des animaux domestiques, dans l'Inde. (Recueil de méd. vétérin. 1888. No. 9. p. 298—304.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Preussen. Reg.-Bez. Liegnitz. Landespolizeiliche Anordnung, betr. die Verladung von Wiederkäuern und Schweinen nach den Nordseehäfen. Vom 24. Januar 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 23. p. 347.)

Digitized by Google

Vögel.

Lucet, A., Entérite vermineuse des poules. (Recueil de méd. vétérin. 1888. No. 9. p. 312—315.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Briosi, G., Esperienze per combattere la peronospora della vite, eseguite nell' anno 1887. 3. serie. (Istituto botanico d. R. Università di Pavia.) gr. 8°. 39 p. con 1 tavola. Milano 1888.

Cavara, F., Intorno al disseccamento dei grappoli della vite. (Istituto botanico d. R. Università di Pavia.) gr. 8°. 33 p. Mit 3 Taf. Milano 1888.

Chatin, J., Des diverses anguillules qui peuvent s'observer dans la maladie vermineuse de l'oignon. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 20. p. 1431—1433.)

Guiraud, D., Destruction des parasites de la vigne. (Moniteur vinicole. 1888. No. 41. p. 162.)

Hennéguy, L. F., Rapport sur la destruction de l'oeuf d'hiver du phylloxéra. 8°. 12 p. Paris (impr. nationale) 1888.

Laboulbène, A., Note sur les dommages causés aux récoltes de maïs sur pied par la chenille du Botys nubilalis. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 20. p. 1388—1391.)

Morgenthaler, J., Der falsche Mehlthau, sein Wesen und seine Bekämpfung. gr. 8°. 48 p. Zürich (in Comm. Schröter & Meyer) 1888. 1 M.

Pinolini, D., Le crittogame più dannose alla vite, norme pei viticultori. 16°. 80 p. Torino 1888. 1 L.

Thümen, F. v., Der Traubenverwüster Coniothyrium diplodiella. (Allgem. Wein-Zeitg. 1888. No. 20. p. 115—116.)

Inhalt.

Ali Cohen, Ch. H., De Typhus-Bacil. Een experimeteel en kritisch onderzoek, p. 8.

Bardach, Nouvelles recherches sur la rage, p. 15.

Bender, Max, Ueber den Erysipelcoccus (Fehleisen). (Orig.), p. 10.

Blanchard, Raphaël, Remarques sur le Mégastome intestinal, p. 18.

Brouardel, P. et Chantemesse, Enquête sur l'origine des épidémies de fièvre typhoide observées dans les casernes de la marine de Lorient, p. 6.

De Bruyne, Ueber eine neue Monadine, Bambekia cornuviospora. Mit einer lithographischen Tafel. (Orig.), p. 1.

Högyes, Le virus rabique des chiens des rues dans ses passages de lapin à lapin, p. 15.

Metschnikoff, Pasteuria ramosa, un représentant des bactéries à division longitudinale, p. 17.

Pasteur, Lettre à M. Duclaux, p. 15.

Pouchet, Du rôle de l'eau potable dans l'étiologie de la fièvre typhoide; enquête faite à Joigny (Yonne), p. 7.

Roux, Note de laboratoire sur la présence du virus rabique dans les nerfs, p. 15.

Seifert, Otto, Ueber Ankylostomum duodenale, p. 18.

Simmonds, M., Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse über die Aetiologie des Abdominaltyphus, p. 6.

Straus, J., Sur l'absence de microbes dans l'air expiré, p. 5.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Babes, V., Ueber einige Apparate zur Bakterienuntersuchung. Mit 11 Abbildungen. (Orig.), p. 19.

Straus et Wurtz, Sur un procédé perfectionné d'analyse bactériologique de l'air, p. 27.

Impfung und künstliche Infectionskrankheiten, p. 28.

Neue Litteratur, p. 28.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 30. Juni 1888.

Digitized by Google

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig — Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. — IV. Band. No. 2.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Straus et **Sanchez, D., Toledo,** Recherches bactériologiques sur l'utérus après la parturition physiologique. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVI. p. 1187 ff.)

Verff. haben mit den Weibchen verschiedener Thiere eine Anzahl von bakteriologischen Versuchen angestellt, welche sich auf den Zustand der Uterushöhle und ihres Inhalts nach dem Gebären beziehen.

I. Der erste Theil derselben bestand in der Untersuchung der Uterushöhle und der Flüssigkeit, die sie einschliesst, verschiedene Zeitpunkte nach dem Gebären. Sie erfolgte an Kaninchen, Meerschweinchen, Mäusen und Ratten. Die betreffenden Thiere wurden 3 Stunden bis 3 Tage nach der Niederkunft getödtet und unmittelbar nach dem Tode wurden die Gebärmuttertuben und die Gebärmutter selbst mit allen Vorsichtsmaassregeln geöffnet. Mit Hülfe eines mit einer Oese versehenen Platindrahtes nahm man Theilchen

Digitized by Google

von dem blutigen Schleim, der diese Höhlen erfüllt, auf und übertrug sie in verschiedene Kulturmittel (als alkalische Kalbsbouillon, Bouillongelatine, Gelose), aber der Inhalt der Ballons und Probirgläser, welche bei 20—37° gehalten wurden, blieb steril. Auch die mit dergl. Schleim hergestellten und auf verschiedene Weise gefärbten Deckglaspräparate zeigten keine Mikroorganismen; ebensowenig wiesen Schnitte durch den Uterus und die Tuben solche auf. Demnach ist zu schliessen, dass bei diesen Thieren weder die Uteruswand, noch der von ihr eingeschlossene Schleim Mikroorganismen beherbergen, und dass die zahlreichen Keime, welche sich in den vorderen Genitalienwegen befinden, nicht bis ins Innere des Uterus vordringen, oder dass sie, wenn dies der Fall, schnell darin zerstört werden. Analoge Beobachtungen hat Döderlein kürzlich an den Lochien entbundener Frauen gemacht.

Die Lochien gesunder Wöchnerinnen schliessen darnach nie Bakterien ein und können ohne bemerkenswerthe Wirkung unter die Haut der Thiere verimpft werden, während die Lochien fiebernder Mikroben enthalten und beim Verimpfen auf Thiere Erkrankung herbeiführen.

II. In anderen Versuchen wurden zu verschiedenen Zeiten nach der Niederkunft verschiedene pathogene Mikroben (Bacillus anthracis, Vibrio septicus, Staphylococcus pyogenes aureus, Hühnercholera) in die Gebärmuttertuben eingeführt. Meist geschah dies 3—6 Stunden, in einzelnen Fällen auch 1—2 Tage nach dem Gebären. Die Versuche zeigten, dass die Einführung von enormen Mengen (1—3 Pravazspritzen von Bacillus anthracis, Vibrio septicus, Staphylococcus pyogenes aureus) ohne Schaden für die Thiere erfolgte (während die Controlthiere, denen die betreffenden Mikroben unter die Haut injicirt wurden, fielen).

Nur ein Mikroorganismus machte eine Ausnahme: der der Hühnercholera. Es sind aber auch die Kaninchen, welche in diesem Falle als Versuchsthiere benützt wurden, gerade für diesen ausserordentlich empfindlich und inficiren sich damit sehr leicht durch alle natürlichen Körpereingänge, besonders den Verdauungskanal. Eine Erklärung für die Resistenz des wunden Uterus gegen pathogene Mikroben beim entbundenen Weibchen kann noch nicht gegeben werden. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Digitized by Google

Ueber den Erysipelcoccus (Fehleisen).

Zusammenfassender Bericht über unsere Kenntnisse der ätiologischen Beziehungen desselben zur Rose.

Von

Dr. med. **Max Bender,**

I. Assistenzarzt a. d. Klinik des Herrn Geh. Rath Prof. Doutrelepont

in

Bonn.

(Fortsetzung.)

Nach ausführlich gegebener Schilderung über die Kulturen und das Wachsthum des Streptococcus pyog. betont R., dass echte Erysipelkokken in jeder Hinsicht damit übereinstimmten. Da nun auch in der Wirksamkeit beider Mikroorganismen Aehnlichkeit herrsche, insofern als bei ihnen die eiterbildende, destruirende Eigenschaft schwächer sei und langsamer wirke, wenn sie auch beim Streptococcus pyogenes schliesslich nicht ausbleibe, so lasse dies auf eine Verwandtschaft der beiden Kettenkokken schliessen. Doch mehr als eine Aehnlichkeit sei weder bei den Wundprocessen, noch bei den Kokken vorhanden. Nach Fehleisen's schönen Beobachtungen könne keine Rede davon sein, dass auch einmal ein Eitercoccus Erysipel machen könnte und auch umgekehrt schwerlich, dass der Erysipelcoccus Eiterung verursachen könnte. Allerdings vermuthet er, dass sich mit einem Erysipel gern der Strept. pyog. vergesellschafte und in den Körper dringe, und so einmal unter der vom Erysipel ergriffenen Cutis eine Eiterung veranlassen, ja auch Allgemeininfection bewirken könne. Auch in denjenigen Fällen, in denen das Erysipel über ein Gelenk hinzieht und eine eitrige Gonitis veranlasst, rührt dies, nach R.'s Ansicht, nur vom Eitercoccus her.

Bouillet's Arbeit[7]) giebt zunächst eine geschichtliche Zusammenstellung der Meinungen, welche bei den Aerzten über die Rose geherrscht haben. Er selbst unterscheidet noch spontanes und traumatisches Erysipel. Alle möglichen Verhältnisse können nach ihm das Zustandekommen der Rose, die er für zweifellos epidemischer und infectiöser Natur hält, begünstigen. Wenn es sich bei Erysipel auch um einen Parasiten handle, so könne man, trotz Fehleisen, nur hypothetisch bestimmte Bakterien als Ursache der Rose ansehen. Trotzdem tritt er sehr entschieden für die Ansteckungsfähigkeit des Erysipels ein.

Die durch ihren traurigen Ausgang bekannt gewordene Erysipelimpfung von Janicke und Neisser[8]) verdient um desswillen

7) Étiologie de l'érysipèle. (Mémoire couronné par la societé de chirurgie de Paris. — Montpellier méd. Avril, May, Août, Sept.)

8) Exitus letalis nach Erysipelimpfung bei inoperablem Mammacarcinom und mikroskopischer Befund des geimpften Carcinoms. (Centralblatt für Chirurgie. 1884. No. 25.)

Digitized by Google

unsere Beachtung, einmal weil sie mit so eclatantem Erfolge, wenigstens hinsichtlich des dadurch veranlassten Erysipels, ausgeführt wurde, sodann weil die nachträglich vorgenommene mikroskopische Untersuchung in der That recht interessante Zustände erkennen liess. Es handelte sich um ein inoperables, äusserst schmerzhaftes Recidiv von Carcinom der linken Brustdrüse einer 40 Jahre alten Frau, bei der schon Krebsmetastasen in den Achselhöhlen und Halsdrüsen vorhanden waren. J. impfte mit Fleischinfus-Gelatine-Erysipelkultur, die von Fehleisen selbst bezogen war, in der Weise, dass in der Ausdehnung eines Quadratcentimeters über dem Carcinom in die vorher horizontal und vertical scarificirte Haut ein stecknadelkopfgrosses Kulturpartikelchen verrieben wurde. Sehr bald entstand typisches Erysipel, das mit andauernd hohem Fieber sich schnell über Arme, Brust, Bauch, Hals und Rücken verbreitete und bereits am 4. Tage zum Tode führte.

Die von N. angestellte mikroskopische Untersuchung zeigte eine massenhafte Einwanderung von Erysipelkokken in das Carcinom selbst. „Ursprünglich benutzten die Kokken die breiten Bindegewebszüge als Bahn, um sodann von diesen aus in die Krebsnester und schliesslich in die Krebszellen selbst zu propagiren. Dabei schienen die Carcinomnester durch die directe Einwirkung der Kokken auf die Carcinomzellen zu Grunde zu gehen, denn entsprechend der Ausbreitung der Mikroorganismen liess sich eine Abnahme der Krebsnester constatiren."

Während hier also arteficiell das Erysipel erzeugt wurde, um zu beweisen, dass in der That eine Heilung des Carcinoms durch die Rose stattfinde, konnte ein anderer Beobachter[9]) die Folgezustände beschreiben, die sich an einem 4 Wochen vorher durch Orbital-Phlegmone in Folge von Erysipelas erblindeten Auge entwickelt hatten. Als Ursache derselben sieht Carl die Unterbrechung des Blutkreislaufes in den Centralgefässen an, welche ihrerseits veranlasst sei durch Kokkeneinwanderung in die Lymphbahnen, wodurch die davon umgebenen Gefässe im Sehnerv comprimirt würden.

Zwei recht interessante Fälle theilten damals ziemlich gleichzeitig Kaltenbach[10]) und Runge[11]) mit, wonach die Möglichkeit der intrauterinen Uebertragbarkeit des Erysipels wohl als ziemlich sicher angenommen werden darf, wenn freilich auch Erysipelaskokken in beiden Fällen nicht nachgewiesen wurden.

Eingehender mit der Frage nach den die Rose verursachenden Mikroorganismen beschäftigt sich die im Jahre 1885 erschienene Arbeit von Rheiner[12]). Während der Verfasser in einem Falle von Erysipelas traumaticum ausser den gewöhnlichen Zeichen der

9) Zur specielleren Aetiologie der nach Erysipelas faciei auftretenden Sehnervenatrophie. (Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. S. 113.)

10) Ist Erysipel intrauterin übertragbar? (Centralblatt f. Gynäkol. No. 44.)

11) Mittheilung über die intrauterine Uebertragbarkeit des Erysipelas. (Ebenda No. 48.)

12) Beiträge zur pathologischen Anatomie des Erysipels. (Virchow's Archiv. Bd. C. Heft 2. 1885.)

Digitized by Google

Dermatitis enorme Anschoppungen von Kokkenmassen in den Saftkanälchen und Lymphspalten des subcutanen Binde- und Fettgewebes und des Coriums fand, wobei sämmtliche Kokken gleich gross waren, einzeln oder als Diplokokken oder in Ketten angeordnet waren, fehlten diese Mikroorganismen ganz in den analogen Gewebspartieen, die von 2 Erysipelaspatienten herrührten, deren Rose im Verlaufe von Typhus aufgetreten war. Wohl fanden sich Stäbchen, die genau mit den Klebs'schen Typhusbacillen übereinstimmten. Nach alledem hält Rh. an der alten Unterscheidung des E. traumaticum und idiopathicum fest, da die Bestätigung seiner Angaben in weiteren Fällen eine solche Trennung gewiss rechtfertigen würde.

Die bald darauf erschienene Arbeit Simone's[13]) suchte die Beziehung zwischen der Ursache des Erysipels und der Pyämie festzustellen. Veranlassung hierzu bot ein Kranker, der nach Exstirpation der scapula pyämisch geworden war, nachdem er ein Erysipel überstanden hatte. Aus einem geschlossenen Abscess wurde Eiter mit sehr zahlreichen Streptokokken gewonnen, die zu Kulturen und Impfungen von Thieren benutzt wurden; auf Grund dieser Versuche zieht der Verf. folgende Schlüsse: Pyämie und Erysipel werden durch denselben kettenförmigen Mikroorganismus hervorgerufen, der sich auch ausserhalb des Thierkörpers auf verschiedenen Nährmaterialien kultiviren lässt, und zwar gründet sich die Identität der bei beiden Krankheiten beobachteten Streptokokken auf ihre übereinstimmende Form, das Verhalten der Kulturen, die gleichen Wirkungen auf Thiere. Die günstigste Temperatur für die Entwicklung der Streptokokken in Bouillon ist 23—28°, während sie bei längerer Einwirkung einer Temperatur von 39,5—41° absterben. Daraus erkläre sich auch der intermittirende und remittirende Charakter des Fiebers bei beiden Krankheiten. — Die Streptokokken sind unschädlich für Meerschweinchen und Mäuse, sie tödten Eidechsen. Während sie bei Wachteln nur eine Temperatur-Erhöhung hervorrufen, tritt bei Kaninchen nach der Impfung eine Art Erysipelas auf, sodann ein subcutaner Abscess, dann der Tod. Erfolgt der letztere frühzeitig genug nach der Infection, so lassen sich die Streptokokken im Blute sowohl der Versuchsthiere selbst, als auch in dem der abortirten Foeten, sowie auf Schnitten der Milz und Leber nachweisen.

Es macht unwillkürlich den Eindruck, als ob S., wenigstens nicht allein, die Fehleisen'schen Erysipelkokken vor sich gehabt hätte, sondern diejenigen, welche auch Fränkel[14]) in 2 Fällen von sog. phlegmonösem Erysipel fand und deren Aehnlichkeit mit den ächten Erysipelkokken er besonders hervorhebt.

Die zeitlich nun folgende Monographie Passet's[15]) muss hier auch wenigstens zum Theil berücksichtigt werden, einmal als

13) Ricerche etiologiche su di una forma di piemia umana suai rapporte con l'erisipelas. (Il Morgagni. 8—12. Nach Virchow-Hirsch 1885. I. p. 232.)

14) Casuistische Mittheilungen über das Vorkommen von Mikroorganismen bei verschiedenen Entzündungs- und Eiterungsprocessen. (Charité-Annalen. Jahrgang X.)

15) Untersuchungen über die Aetiologie der eitrigen Phlegmone des Menschen. (Friedländer, Fortschritte der Medicin. 1885. No. 2 u. 3.)

Digitized by Google

Ergänzung der Krause-Rosenbach'schen Untersuchungen, sodann weil P. die Identität des Streptococcus pyogenes mit dem Erysipelcoccus sogar durch das Impfexperiment nachgewiesen zu haben behauptet. Er bemerkt also bei dem fraglichen Mikroorganismus, dass er sich von dem Fehleisen'schen Erysipelcoccus nicht unterscheide, und dass er mit dem ersteren eine erysipelatöse Röthung am Kaninchenohr hervorgerufen habe.

Damals auch äusserte sich Verneuil[16]) über die Ursache des recidivirenden Erysipels, die er darin finden zu müssen glaubt, dass die Mikroben der Rose (welche? Ref.) sich in Berührung mit atmosphärischer Luft lange Zeit lebensfähig erhalten können. An den verschiedensten Stellen, nach dem Ablauf eines Erysipels, beherbergt, könnte für die Mikroben durch Kratzen, durch Operationen eine offene Pforte in der sonst schützenden Oberhaut geschaffen werden, von welcher aus sie in die Bindegewebsmaschen und Lymphbahnen gelangten, wo sie ein Erysipel-Recidiv zu veranlassen im Stande wären. — Dass für die Verhütung der Rose seine Theorie nicht zu unterschätzende Wichtigkeit besitze, liege auf der Hand. — In der sich anschliessenden Diskussion bestreitet Desprès die Contagiosität des Erysipels, während Trélat, der das Vorhandensein besonderer Mikroben als Ursache der Rose und damit die Contagiosität dieser Krankheit für zweifellos erklärt, nur bedauert, dass V. die betreffenden Mikroben in der anfallfreien Zeit auf der äusseren Haut etc. nicht nachgewiesen hat.

Ein anderweitig gehaltener Vortrag Verneuil's[17]) rief eine lebhafte Diskussion in der Pariser Académie de médecine hervor, bezüglich deren für uns nur von Wichtigkeit ist, was Hervieux über die Aetiologie des Erysipels äussert. Auf Grund zahlreicher Beobachtungen spricht sich dieser Forscher für die Identität der Rose mit der Septikämie aus, insofern als die eine Krankheitsform durch die andere erzeugt werden könne und umgekehrt. Dem gegenüber betonte Cornil, dass stets ein und dasselbe Bacterium und dieses allein das Erysipel erzeuge, dass aber Krankheitsformen vorkämen, Mischformen, bei denen Kokken verschiedener Krankheiten zugleich beobachtet würden.

Während Winkel's Erfahrungen[18]) dahin lauten, dass das puerperale Erysipel in engem Verein mit der puerperalen Sepsis vorkomme und dass es so wie diese als echte Wundinfectionskrankheit, hervorgerufen durch eine locale Infection mit dem kettenbildenden Micrococcus allein oder in Verbindung mit anderen Mikrokokken, angesehen werden müsse, sieht Gusserow[19]) in dem Auftreten des Erysipels bei Puerperalkranken lediglich eine accidentelle Erkrankung, die mit der puerperalen Sepsis nichts gemein hat. Er glaubt die Richtigkeit dieser Anschauung aus meh-

16) Essai sur la pathogénie des érysipèles à répétition. (Bull. de la société de chirurgie. 14., 21., 28. Oct. ref. i. Virchow-Hirsch. 1885. II. S. 46.)

17) L'érysipèle et la méthode antiseptique. (Bull. de l'Acad. de méd. No. 8, 12, 13, 16, 19, 23, 24.)

18) Ueber das Puerperal-Erysipel. (Aerztl. Intellig.-Bl. No. 10.)

19) Erysipelas und Puerperalfieber. (Arch. f. Gynäk. Bd. XXV. Heft 2.)

Digitized by Google

reren Fällen seiner Beobachtung, darunter einige mit Sectionsbefund, hinreichend beweisen zu können.

Auch Wolffberg's Vortrag[20]) ist hier wohl insofern zu erwähnen, als nach W. die „Späterysipele" gelegentlich durch die nachträgliche Infection mit dem Micrococcus Erysipelatos Fehleisen hervorgerufen werden, wenn es auch sehr wahrscheinlich bleibe, dass das sogenannte Späterysipel in einer Reihe von Fällen aufzufassen sei als vaccinale Hautaffection, die sich am 10. Tage nicht begrenzt, weil die Immunität der Haut aus irgend welchen Gründen nicht völlig hergestellt ist. — Hinsichtlich der Aetiologie des Früherysipels könne kein Zweifel bestehen, da dasselbe sicherlich nur als accidentelle Wundinfectionskrankheit aufzufassen sei.

Die Reihe der aus dem folgenden Jahre, 1886, stammenden Arbeiten glaube ich nicht würdiger eröffnen zu können, als durch Wiedergabe der Ansicht Flügge's[21]) über den Streptococcus Erysipelatos. Nach diesem Autor ist unser Micrococcus mikroskopisch und in seinem Verhalten in Kulturen von dem Streptococcus pyogenes kaum zu unterscheiden. Auch die Differenz in den Strichkulturen, die darin bestehe, dass die Kolonieen etwas mehr Neigung hätten zu confluiren, mehr weisslich, undurchsichtig erschienen und an der Peripherie reichliche Auswüchse zeigten, die aus vorragenden Ketten bestehend, der Kultur ein farrenblattähnliches Aussehen gäben, seien nicht constant genug, um durch dieselben eine sichere Unterscheidung beider Kulturen bewirken zu können. Während auch durch die Thierexperimente nur geringe Differenzen deutlich würden, bestünden dieselben offenbar in hohem Grade bezüglich ihrer Wirkung auf den Menschen: die Streptokokken des Erysipels kämen nur bei dieser relativ seltenen contagiösen Krankheit vor und seien im Stande, diese Krankheit bei Gesunden hervorzurufen.

Als recht ausführliche, die anatomischen und ätiologischen Verhältnisse gleich erschöpfende Arbeit sei hier dann die Studie von Denucé[22]) angeführt. Dem Autor standen 19 Fälle von Rose zur Verfügung. Bei den diesbezüglichen Untersuchungen gelang ihm in 3 Fällen in Schnittpräparaten und in 16 Fällen durch Kulturen, resp. mikroskopisch in der durch Stich erhaltenen Gewebsflüssigkeit der Nachweis des Erysipel-Coccus (Fehleisen). Nur 2mal fanden sich daneben noch andere Kokken; dagegen ergaben die an Hunden und Kaninchen vorgenommenen Impfungen stets positive Resultate. Das phlegmonöse Erysipel hält er für eine Mischinfection, entstanden durch die Mitwirkung eines anderen Bakteriums, z. B. des Staphylococcus pyogenes aureus. Die erysipelatöse Lungenentzündung könne entweder durch unmittelbare Infection der Lunge, oder durch die Lymphbahnen, oder schliesslich dadurch entstehen, dass die Keime von irgend einem entfernten

---

20) Die Aetiologie des Impferysipels. (Vortrag in der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn, gehalten am 14. December 1885.)

21) Die Mikroorganismen. 2. Auflage. Leipzig 1886. p. 151.

22) Étude sur la pathogénie et l'anatomie pathologique de l'érysipèle. Paris. (Ref. i. Virchow-Hirsch. 1886. Bd. II. p. 49.)

Digitized by Google

Herde aus durch das Blut nach der Lunge geschafft würden. Während Fibrinausscheidungen bei der erysipelatösen Pneumonie nie beobachtet wurden, seien die Alveolen ausschliesslich mit Leukocyten und mit granulirten Epithelzellen erfüllt; dabei habe er die Mikrokokken in den Alveolen und im Gewebe der Lunge theils in Zoogloeaform, theils in Ketten gefunden. Einmal habe er Erysipel-Kokken in den feinen Blutgefässen der Lunge und neben einer Erysipel-Pneumonie eine Pneumonie gesehen, bei der sich Kokken nachweisen liessen, die den Friedländer'schen Kokken ähnelten. Für die Fälle, in denen das Auge in Mitleidenschaft gezogen wird, nimmt er wenigstens zum Theil eine bakterielle Embolie der Centralarterie des Sehnerven an. — Die Blutkörperchen fand er weder in Form, noch in Grösse verändert; wohl waren sie in toto verringert und die Zahl der weissen speciell bis auf die Hälfte und darunter vermindert. — Uebereinstimmend mit Fehleisen fand er nie in den Blutgefässen Bakterien, wohl aber in den Capillaren der Niere, der Lunge, eines Angioms der Leber und im Harn, in welchen sie, wie der Verf. gewiss mit Recht annimmt, doch nur vom Blute aus gelangt sein konnten. — Zweimal wies D. eine Pericarditis mit mässigem Erguss von Flüssigkeit und in dieser Streptokokken nach, zugleich in dem einem Falle rechtsseitige Pleuritis und in dem bezüglichen Exsudat ebenfalls Streptokokken.

(Schluss folgt.)

Foà, Pio, und **Bordoni-Uffreduzzi, Guido,** Ueber die Aetiologie der „Meningitis cerebro-spinalis epidemica". (Zeitschrift für Hygiene. Band IV. 1888. Heft 1.)

Die Verfasser haben bereits im Jahre 1886 bakteriologische Untersuchungen über Meningitis cerebro-spinalis gelegentlich einer Epidemie vorgenommen. In einigen Fällen fand man bei der Section nur eine Meningitis, während in anderen eine Pneumonia lobaris hinzugetreten war. Sowohl im meningitischen wie auch im pneumonischen Exsudate fand sich stets nur eine einzige, von den Autoren als Meningococcus bezeichnete Bakterienart vor. Es hat sich nun herausgestellt, dass dieser Meningococcus unter anderem identisch sei mit dem Fränkel'schen Pneumonie-Diplococcus. Die Verfasser schlagen deshalb vor, dieser Art von Mikroorganismen den Gattungsnamen Diplococcus lanceolatus oder capsulatus beizulegen und denselben je nach der Erkrankung durch den Zusatz pneumoniae, meningitidis cerebro-spinalis u. s. w. zu specificiren.

Dieser Diplococcus wächst am besten bei 28 bis 37° C auf alkalischem Agar-Agar. Plattenkolonieen sind oval, glattrandig, durchsichtig und wie aus glänzenden Körnchen zusammengesetzt. In Stichkulturen entsteht ein grauer unregelmässiger Belag längs des Impfstriches bei nur geringem Oberflächenwachsthum.

Auf Blutserum ist das Wachsthum nicht charakteristisch.

Dem Blute entnommenes Impfmaterial findet auf Gelatine keine Entwicklung, dagegen erfolgt eine allerdings schwache Ent-

Digitized by Google

wicklung, wenn man Agarkulturen auf Gelatine überimpft. Auf Agar sind spätere Kulturen auch stets viel üppiger als die erste. Auch auf Kartoffeln, in Bouillon und Milch findet eine langsame Entwickelung statt. Reichlich erfolgt sie bei Uebertragung von Milchkulturen auf Agar.

Wird der Diplococcus als Saprophyt in gewöhnlichen Nährmedien kultivirt, so erfolgt eine bedeutende Abschwächung seiner pathogenen Wirkung, und zwar bereits viel früher, als seine Entwickelungsfähigkeit behindert wird oder ganz aufhört. Er besitzt aber auch an und für sich verschiedene, von allerlei Umständen (Temperatur, Sauerstoff) abhängige Virulenzgrade.

Agarkulturen zeigten bei 2 bis 3° C keine Entwickelung; wurden sie aber selbst nach 2-monatlichem Verbleiben bei dieser Temperatur einer Temperatur von 32 bis 35° C ausgesetzt, so erfolgte eine ebenso starke Entwickelung, wie wenn die Impfung denselben Tag gemacht worden wäre.

Sodann wurden Meningokokken enthaltendes Kaninchenblut sowie Agarkulturen von Meningococcus getrocknet und alle 14 Tage auf ihre Virulenz hin untersucht. Dabei stellte sich heraus, dass das Blut und die Kulturen noch 45 Tage nach der Trocknung so entwickelungsfähige und für Kaninchen virulente Mikroorganismen enthielten wie am ersten Tage. In dieser Resistenzfähigkeit des Meningococcus gegen die Austrocknung besteht nach der Ansicht der beiden Verfasser wahrscheinlich die Erklärung für gewisse, anscheinend durch die Luft verbreitete Epidemieen von Meningitis cerebro-spinalis. (Dann wäre es allerdings nur als Zufälligkeit zu erklären, dass diese Erkrankung für gewöhnlich nicht noch viel häufiger und nicht in vielen Gegenden gleichzeitig auftritt.)

Untersuchungen darüber, ob Kaninchen nach einmaliger Impfung mit Meningococcus der Wirkung von stärkerem Virus gegenüber refractär geworden seien, ergaben, dass, falls die Thiere alle 3 bis 4 Tage subcutan mit kleinen virulenten Kulturquantitäten geimpft wurden, dieselben subcutane Impfungen, ferner Impfungen ins Blut oder in die Bauchhöhle nach einiger Zeit gut vertrugen, während Controlethiere, bei denen keine Präventivimpfungen vorausgegangen waren, regelmässig zu Grunde gingen. Zu solchen Schutzimpfungen kann jedoch nur frischgewonnenes Kulturmaterial mit positivem Erfolge angewendet werden.

In den beim Menschen beobachteten Fällen von Meningitis cerebro-spinalis variirte die Menge des Exsudates ziemlich bedeutend. An der Leiche war dasselbe besonders an der Convexität des Gehirns verbreitet. Zuweilen war die Erkrankung mit Pneumonie complicirt. Dabei fand sich seröse Infiltration des mediastinalen Zellgewebes, des subpleuralen Bindegewebes und bisweilen der Schleimhaut des Respirationstractus (Erscheinungen, auf welche bereits früher insbesondere Weichselbaum aufmerksam gemacht hat). Des öfteren war mit der Pneumonie auch acute Pleuritis, Pericarditis oder Nephritis verbunden, endlich auch noch in einigen Fällen Polyarthritis, wobei sich in dem Exsudate der Gelenke Diplokokken nachweisen liessen. Als Folge der croupösen Pneumonie

Digitized by Google

wurde in 2 Fällen Abortus beobachtet, welcher am 2. oder 3. Tage der Erkrankung erfolgte. In diesen Fällen fanden sich die Diplokokken in den Uterusvenen, in der Foetusplacenta, in der Leber und im Blute des Foetus sowie in der Milch der Wöchnerinnen vor. (Es sei hier nur vorübergehend hingewiesen auf die kürzlich mitgetheilten, sorgfältigen Untersuchungen Wolff's bezüglich des Uebertrittes von Mikroorganismen von der Mutter auf den Foetus. Wenn in den Fällen von Foà und Bordoni-Uffreduzzi der Nachweis der Mikroorganismen im Foetus nicht nur durch die Kultur, sondern wie anzunehmen ist, auch durch die mikroskopische Untersuchung geliefert worden ist, so müsste man daran denken, dass hier besondere Veränderungen vielleicht in der Placenta vorhanden gewesen sein mochten, welche einen Uebergang der Mikroorganismen von der Mutter auf den Foetus ermöglicht haben. Denn nach den Ausführungen Wolff's erfolgt unter gewöhnlichen Verhältnissen ein solcher Uebergang von Mikroorganismen niemals.)

Verfasser behaupten mit Bestimmtheit, dass jede mit der Meningitis cerebro-spinalis complicirte croupöse Pneumonie immer durch denselben Diplococcus verursacht werde, welcher sich im Meningealexsudate befindet.

Was die experimentelle Seite der in Rede stehenden Untersuchungen anbelangt, so wurden an Kaninchen Injectionen unter die Haut, in die Abdominalhöhle und in das Blut gemacht. Die Thiere gingen, wenn man es wirklich mit virulentem Impfmaterial zu thun hatte, stets binnen 1 bis 5 Tagen an acuter oder peracuter Septikämie zu Grunde. Bei jeder Applicationsweise traten Diarrhöen auf; die Darmwand war mit flüssigen Massen erfüllt, in denen sich durch Kulturen sowie durch die mikroskopische Untersuchung die Diplokokken nachweisen liessen. Nierenveränderungen zeigten sich nur in einigen weniger acut verlaufenden Fällen, und nur dann konnte man in dem Nierengewebe sowie im Harne Diplokokken constatiren. Zuweilen fand man Hämorrhagien im Coecum, in der Pleura und im Pericard. Das Blut enthielt stets Diplokokken. Dieselben vermehrten sich in den ersten Stunden nach dem Tode sehr bedeutend. 10 bis 12 Stunden nach dem Tode nahm im Winter die Virulenz des Blutes in dem Grade zu, dass ein kleiner Tropfen Blut, subcutan injicirt, die Kaninchen in 24 Stunden tödtete.

Leben subcutan geimpfte Kaninchen 5 bis 7 Tage, so entwickelt sich an der Impfstelle ein bösartiges Oedem. Gerade in solchen Fällen findet man häufig Pleuritis, Pericarditis und Peritonitis. Die Diplokokken sind hier im Blute viel geringer als bei acuter Sepsis.

Die Milz war bei intravenöser oder subcutaner Impfung mit sehr virulentem Material hart, stark vergrössert, bei Impfung in die Abdominalhöhe wenig geschwollen, weich, bei subcutaner Impfung eines leicht geschwächten Virus entwickelte sich ein starkes subcutanes Oedem; die Milz blieb normal.

Zuweilen fand sich bei den Versuchsthieren nach subcutaner

Digitized by Google

Impfung Polyarthritis vor, welche durch den Diplococcus hervorgebracht wurde.

Meningitis entstand bei den Versuchsthieren nur dann, wenn die Impfung nach vorausgegangener Trepanation subdural vorgenommen worden war.

Auch experimentell wurde bei trächtigen Kaninchen gewöhnlich 30 bis 48 Stunden nach der Impfung Abortus bewirkt. Hinsichtlich des Bakteriengehaltes des Kaninchenfoetus gilt dasselbe, was früher betreffs des Bakteriengehaltes des menschlichen Foetus gesagt wurde. Junge Thiere, welche von dem inficirten Mutterthiere gesäugt wurden, starben nach einigen Tagen. Im Blute fand man Diplokokken.

Nur bei directer Injection in die Lunge war die letztere verändert. Es zeigten sich hämorrhagische Flecken und viele Diplokokken in deren Centrum oder acute hämorrhagische Pneumonie, wobei im Exsudate ebenfalls reichliche Diplokokken zu finden waren. Zuweilen entwickelten sich auch sowohl an der Oberfläche wie auch im Inneren der Lunge bis hanfkorngrosse, hellgraue, durchsichtige, knotige Entzündungsherde nach Art von Tuberkelknötchen. Tuberculose musste jedoch zu Folge der mikroskopischen Untersuchung ausgeschlossen werden. Uebrigens hängt die Art der Veränderungen an der Lunge von der Einführungsart der pathogenen Mikroorganismen, von der Wirkungsstärke des Virus und von der Thierspecies ab.

Alle diese verschiedenartigen experimentell erzeugten Veränderungen zeigen, dass die Wirkungsweise eines und desselben Mikroben unter verschiedenen Umständen eine sehr mannigfache sein kann.

Mehrere der Arbeit beigegebene, sehr sorgfältig ausgeführte Abbildungen zeigen uns die Veränderungen in verschiedenen Organen der Versuchsthiere nach Impfung mit Meningokokken.

Dittrich (Prag).

Serafini, Contribuzione all'eziologia della pleurite acuta primaria. (Associazione dei naturalisti e medici di Napoli. Seduta 8 Marzo 1888.)

Obgleich der Verfasser nur über einen einzelnen Fall von primärer Pleuritis berichtet, so ist seine Beobachtung doch, da sie vom bakteriologischen Gesichtspunkte aus streng durchgeführt worden ist, sowie wegen der nicht zweifelhaften experimentellen Resultate, die er erhalten, ein bemerkenswerther Beitrag zum Studium der Biologie eines der verbreitetsten pathogenen Mikroorganismen, wie es eben der Fränkel'sche Diplococcus pneumoniae sive meningitidis cerebro-spinalis (Foà und Bordoni-Uffreduzzi) ist.

Verfasser hat besagten Mikroorganismus von dem serös-fibrinösen Exsudat eines an doppelseitiger primärer Pleuritis (ohne Pneumonie) gestorbenen Individuums isolirt, und zwar mittelst subcutaner Einimpfung einer kleinen Quantität von Exsudat in Kaninchen. Die Kaninchen starben an der bekannten Form von Septikämie, die

durch jenen Diplococcus hervorgerufen wird, und aus dem Blute erhielt man Kulturen, welche die für den Diplococcus pneumoniae charakteristischen biologischen Eigenschaften besassen. (In Gelatine fand keine Entwicklung statt. Auf Agar erfolgte die Entwicklung bei 37° C, sowie frühzeitiges Verschwinden der pathogenen Eigenschaften und des Reproductionsvermögens mit dem Aelterwerden der Kultur.)

Es wird somit bestätigt, was Referent bereits in seiner unlängst mit Foà ausgeführten Arbeit über Meningitis cerebrospinalis[1]) bezüglich der Vielfältigkeit der Krankheitsformen, welche dieser Mikroorganismus im Menschen und in den Thieren hervorrufen kann, bewiesen hat, und es wird ferner bestätigt, dass die primäre Pleuritis nicht immer tuberculösen Ursprungs ist, wie von Vielen angenommen wird.

Es wäre wünschenswerth gewesen, dass Verfasser den pathologisch-anatomischen Befund der in Folge der Einimpfung des von ihm isolirten Diplococcus gestorbenen Kaninchen beschrieben hätte; denn jener Befund ist, besonders was die Veränderungen der Milz anbetrifft, für jene specielle Infection charakteristisch, wie es die vom Referenten und Foà ausgeführten Untersuchungen bewiesen haben. Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Charrin et **Roger, G. H.,** Sur une pseudo-tuberculose bacillaire. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVI. 1888. p. 868 ff.)

Im Laboratorium Professor Bouchard's fanden sich bei der Autopsie eines spontan verendeten Meerschweinchens Leber und Milz mit miliaren Granulationen erfüllt, ganz ähnlich denen der Tuberculose. Auf gewöhnliche (nicht Glycerin-) Gelatine verimpft, bildeten sich nach 48 Stunden weissliche Kolonieen, die sich an den folgenden Tagen in die Länge und Breite ausdehnten, ohne die Gelatine zu verflüssigen. Ebenso leicht wie auf Gelatine entwickelte sich das Mikrobion auf Agar, Kartoffeln, oder in Bouillon. Bei der mikroskopischen Untersuchung wurde in den Granulationen ein kleiner beweglicher Bacillus gefunden, der in den Gelatinekulturen nicht 1 μ erreichte, in Bouillon etwas länger, auf Kartoffel aber 2 μ bis 2,5 μ lang wurde. In Mitteln, denen antiseptische Substanzen, besonders Borsäure zugesetzt worden waren, entstanden oft sehr lange Fäden, bis 0,2 mm. Thiere, die mit dem Bacillus geimpft wurden, zeigten dieselbe Krankheit wie das verendete Kaninchen. Die pathogenen Eigenthümlichkeiten des betreffenden Mikrobions liessen sich am besten am Kaninchen studieren. Infolge einer subcutanen Inoculation entsteht ein localer Tumor, begleitet von einer Ueberfüllung der correspondirenden Ganglien mit Blut. Das Thier magert ab und stirbt gegen den 13. Tag. Die Section zeigt eine angeschwollene Milz, erfüllt mit miliaren Granulationen. Zuweilen werden die Knoten dicker und erreichen die Grösse einer Linse; sie springen dann auf der Ober-

1) Zeitschrift für Hygiene. Band IV. Heft 1. 1888.

Digitized by Google

fläche vor und verschaffen ihr ein bossirtes Aussehen. Die Granulationen der Leber sind immer kleiner, aber meist zahlreicher. Die Lunge wird selten ergriffen, die Läsionen treten in der Gestalt eines miliaren Knotens, von einer broncho-pneumonischen Zone umgeben, auf. Die Nieren werden in ähnlichen Verhältnissen ergriffen, die Knoten sind aber weniger zahlreich — 2—3 in jedem Organe.

Aehnlich sind die Läsionen, wenn die Injection ins Peritoneum gemacht wird. Eine Entzündung der Serosa wurde dann nicht beobachtet, während bei Injection in die Pleura manchmal eine fibrinöse Pleuritis auftrat. Auch die Impfung des Bacillus in die Nervencentren und in die vordere Augenkammer gaben die gleichen Krankheitsbilder. Bei intravenösen Einspritzungen hängt der Erfolg von der Menge der eingeführten Kulturflüssigkeit ab. 0,5 bis 1,0 ccm tödten das Thier in 1—2 Tagen und die Autopsie lässt alle inneren Läsionen vermissen, während jedes Organ zur Erzeugung neuer Kulturen mit Erfolg benützt werden kann. Die Einführung von 1—2 Tropfen aber tödtet Kaninchen nach 6—7 Tagen, und dann treten im Innern die vorhin erwähnten Erscheinungen auf. Ausser Meerschweinchen und Kaninchen konnten auch Mäuse inficirt werden. Hund, Katze, Esel erwiesen sich refractär. Verff. halten die Krankheit für identisch mit der vor kurzem von Eberth beschriebenen Pseudo-Tuberculose.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Dor, L., Pseudo-tuberculose bacillaire. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVI. 1888. p. 1027 ff.)

D. hat wie Charrin und Roger Beobachtungen über die bacilläre Pseudotuberculose gemacht und wünscht die Resultate derselben, zu denen er, ohne Kenntniss von den Arbeiten der oben genannten Forscher, gekommen sei, zur Mittheilung zu bringen. Seine Beobachtungen stützten sich auf 30 Autopsien, unter denen sich 10 spontan verendete Kaninchen, ferner 15 Kaninchen, 3 Meerschweinchen und 2 weisse Ratten, die in Folge einer Inoculation gefallen waren, befanden. Junge Kaninchen starben nach 14 Tagen bis 3 Wochen, während ältere Kaninchen und Meerschweinchen genasen, nachdem sie deutliche Symptome der Erkrankung gezeigt hatten.

Die Krankheit war gekennzeichnet: 1. durch einen oft zur Eiterung gelangenden Tumor an der Impfstelle, und zwar fand man denselben bei spontaner Erkrankung an der Zunge oder an den inneren Wänden des Maules; 2. durch eine Erkrankung der Leistendrüsen, sobald die Verimpfung in ein Hinterbein erfolgt war, und der Halsdrüsen, wenn der ursprüngliche Abscess seinen Sitz im Maule hatte; 3. durch zahlreiche metastatische Granulationen von käsiger Beschaffenheit, welche entweder abgerundeten Tuberkeln oder blumenkohlähnlich zusammengesetzten Knötchenhaufen glichen. Das Volumen des einzelnen Knötchens variirte zwischen der Grösse eines Hirsekorns und einer dicken Erbse. Diese Knötchen befanden

sich stets in grosser Zahl in der Milz, die ums Doppelte vergrössert war, ferner in der Leber, in einem Drittel der Fälle auch in den Nieren, in einem Fünftel der Fälle in den Lungen und im Herzmuskel, in 2 Fällen im Gehirn. Zweimal gelangte eine Peritonitis zur Beobachtung: einmal sahen Mesenterium und Netz von den zahlreichen kleinen Knötchen wie besät aus, und es schien eine Allgemeinerkrankung an Tuberculose oder Krebs eingetreten. Einmal war Pericarditis mit Symphyse und Hypertrophie des Pericardiums vorhanden, einmal Kniegelenkentzündung mit speckartiger Veränderung des Gewebes und Entartung des Knorpels; endlich wurde oft Leucocytose constatirt, welche einmal einen solchen Grad erreicht hatte, dass eine weisse Blutzelle auf 10 rothe kam.

In den kranken Körperstellen wurde ein Bacillus gefunden, der in Bouillon Ketten bildete. Er verflüssigt die Gelatine nicht, sondern bildet eine kleine kreisförmige Kolonie, die von einem trüben, durch einen Gelatineniederschlag bewirkten Hof umgeben wird. Zwischen Hof und Kolonie findet sich eine helle Zone. Von der Kolonie gehen zottige Fortsätze aus. Die Bacillen zeigen am Ende je eine Spore. Verf. hält den Bacillus für identisch mit dem von Ch. et R. aufgefundenen. Leider waren Infectionsversuche mit der Reinkultur des Bacillus resultatlos.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Haushalter, Contribution à l'étude de l'érythème polymorphe. (Annales de Dermatologie et de Syphiligraphie. 1887. No. 11. p. 686—696.)

Nach einer geschichtlichen Einleitung über die verschiedenen Theorieen der Entstehung des polymorphen Erythems und dessen Zusammenhang mit dem Gelenkrheumatismus, wobei der Verf. sich zu der wohl richtigen Anschauung bekennt, dass die genannte Affection eine eigene infectiöse Krankheit sei und mit dem Gelenkrheumatismus nichts zu thun habe, schildert Verf. zwei typische Fälle von multiplem Erythem mit genauer Wiedergabe der Krankengeschichten; der erste Fall zeigte die papulöse Form des Erythems, in dem zweiten war es zu Blasenbildung gekommen und bei beiden wurde von den Efflorescenzen zur bakteriologischen Untersuchung auf Agar geimpft und mit den entstandenen Reinkulturen wurden Thierversuche angestellt. In beiden Fällen wuchsen auf der Agaroberfläche dieselben Kolonieen, die bei Zimmertemperatur nach 3—4 Tagen sichtbar wurden, schmutzig-weisse, kleine Kolonieen darstellten, die Gelatine nicht verflüssigten und unter dem Mikroskop sich zusammengesetzt erwiesen aus kugelrunden Kokken, die meist zu zweien, des öfteren auch zu längeren Ketten aneinandergelagert waren. Diese Kokken bewegten sich sehr lebhaft rotirend und auch nach vorwärts und färbten sich mit allen Anilinfarben. Wurde Kulturaufschwemmung älteren Meerschweinchen injicirt, so zeigten diese keine Erscheinungen; jüngere Thiere dagegen starben, und die injicirte Kokkenart fand sich im Blute reichlich wieder. Bei Kaninchen bewirkte Stichimpfung am Ohre

Digitized by Google

keine Entzündung, keine Eiterung und es geht daraus wenigstens hervor, dass der gefundene Mikroorganismus kein gewöhnlicher Eitercoccus ist; ob demselben eine ätiologische Bedeutung bei dem polymorphen Erythem zukommt, müssen weitere Untersuchungen erst darlegen. Goldschmidt (Nürnberg).

Ernst, P., Ueber den Bacillus xerosis und seine Sporenbildung. (Zeitschrift für Hygiene. IV. 1888. p. 25—46.)

Ohne auf die klinische Seite der Xerosis conj. einzugehen und ohne die pathogene Rolle und Bedeutung des sog. Xerosebacillus einer eingehenden Prüfung zu unterziehen, macht Ernst in seiner Arbeit Mittheilungen über die rein bakteriologischen Resultate, zu denen er im Verlauf seiner Untersuchungen gelangt ist. Er entnahm von einem 12jährigen Jungen mit ausgeprägter Xerosis mit Hemeralopie kleine Spuren der xerotischen Plaques und übertrug dieselben auf Rinderblutserum und Hydrocelenflüssigkeit. Die so gewonnenen primären und weiteren Kulturen, die im Grossen und Ganzen mit denen von Fraenkel und Franke übereinstimmten, benutzte er zu seinen mikroskopischen Untersuchungen, deren Schwerpunkt in dem constanten Nachweis von Sporen mittelst eines modificirten Färbungsverfahrens liegt. „Auf die 3mal in üblicher Weise durch die Flamme gezogenen, noch warmen Deckgläschen wird starke alkalische Loeffler'sche Methylenblaulösung geträufelt und zwar ziemlich reichlich. Dann an einer Ecke mit der Pincette gefasst, wird das Gläschen eine halbe Minute über der lichtslos brennenden Bunsen'schen Flamme hin und her bewegt. Nur so weit darf die Erwärmung getrieben werden, als leichte Nebel von der Färbeflüssigkeit aufsteigen; sowie letztere ins Sieden kommt, ist das Präparat unrettbar verloren. Mit einer grossen Sorgfalt habe ich daher die Gläschen der Flammenhitze nur auf 15—20 cm genähert. In Wasser tüchtig abgespült, kommt nun das Präparat auf Bismarckbraunlösung zu schwimmen. Hierfür genügen 1—2 Minuten, doch auch eine längere Einwirkung vermag der vorausgegangenen Blaufärbung nichts anzuhaben; Ueberfärbung ist nicht zu fürchten. Es ist dies die schonendste Nachfärbung. Wegen der grösseren Farbencontraste elegantere Bilder liefert eine Nachfärbung mittelst Fuchsinlösung, die aber so schwach genommen werden muss, dass 3—4 Tropfen der gewöhnlichen, üblichen (nicht concentrirten) Lösung auf ein Uhrglas mit Wasser geträufelt werden". Die Bacillen erscheinen in ihrer ganzen Länge röthlich resp. gelblich gefärbt und enthalten in ihrem Innern 1—2—3, selten ganze Reihen von 6—8 tiefblau gefärbten Kügelchen. Nicht alle sind in Stäbchen eingebettet, eine verschwindend kleine Zahl ist frei im Gesichtsfeld zerstreut.

Bei einfacher Färbung mit Fuchsinlösung erhielt Ernst ebenso wie Fraenkel und Franke Bacillen mit kolbigen Endgliedern, während nach der obigen Methode sich constant Sporen nachweisen liessen, eine Differenz, die er mit der Annahme zu erklären versucht, dass eine Bacillenmembran, welche die stärkeren

Digitized by Google

Anilinfarben auch aufnimmt, vom Bacillus auf das endständige Kügelchen übergeht, und die Farbe der Membrankappe das Kügelchen maskirt.

Dass die fraglichen Gebilde wirklich Sporen sind, sucht Verf. in gewissenhafter Weise noch durch andere Momente darzuthun. Bekanntlich ist der Xerosebacillus sehr wenig resistent; wenn nun sterilisirte Seidenfäden, die in Kulturen gelegt und dann getrocknet wurden, nach 7×24 Stunden implantirt ein positives Resultat ergaben, so kann es nur der Resistenzfähigkeit von Sporen zu verdanken sein. Weiterhin giebt auch die Färbemethode bei bekannter Species einen positiven Ausfall der Reaction auf Sporen.

Zum Schluss sei noch erwähnt, dass es Ernst gelang, mit seinem Verfahren auch in Kokken sporenartige Gebilde nachzuweisen. Bezüglich dieser Versuche und der daran geknüpften Hoffnungen für die Lehre von der endogenen und arthrogenen Sporenbildung überhaupt sei hiermit dringend auf die inhaltreiche Originalarbeit verwiesen.

Eine gut ausgeführte Farbentafel mit 9 instructiven Figuren erleichtert sehr das Verständniss der Mittheilung.

Schlaefke (Cassel).

Eberth und **Schimmelbusch,** Der Bacillus der Frettchenseuche. (Fortschritte der Medicin. Bd. VI. 1888. S. 295.)

Unter den Frettchen (Mustela furo), welche in der Gegend von Halle zur Jagd wilder Kaninchen verwendet werden, ist zu Anfang des verflossenen Winters eine Seuche ausgebrochen, bei welcher viele dieser Thiere zu Grunde gegangen sind. Zwei derselben wurden von den Verfassern anatomisch und bakteriologisch untersucht.

Die Section ergab Pneumonie und acuten Milztumor. Mikroskopisch liessen sich in mit Loeffler'scher Methylenblaulösung gefärbten Schnitten zahlreiche, in Nestern beisammenliegende Bacillen nachweisen. Die Entzündungserscheinungen der Lungen waren gering. Die Untersuchung von Leber-, Milz- und Herzschnitten ergab bezüglich der Mikroorganismen ein negatives Resultat. Dagegen erhielten Verfasser aus allen genannten Organen Reinkulturen eines und desselben Bacillus.

Derselbe zeigt auf Agar und Kartoffeln bei einer Temperatur von 37° schon nach 24 Stunden ein sehr üppiges Wachsthum, welches etwa am 3. Tage seinen Höhepunkt erreicht. Langsamer geht die Entwickelung bei gewöhnlicher Zimmertemperatur auf Gelatine und Kartoffeln vor sich. Rindsbouillon wird bei 37° und bei Zimmertemperatur binnen 24—48 Stunden diffus getrübt. In letzterem Nährsubstrate gezüchtet, zeigen die Bacillen lebhafte Eigenbewegungen. Durch Luftabschluss wird das Wachsthum nicht merklich verzögert. Durch einmaliges Aufkochen werden die Bacillen getödtet, dagegen ertragen sie hohe Kältegrade bis zu 20° bei 2stündiger Einwirkung ganz gut.

Die Bacillen sind etwa um ein Drittel kleiner als die Typhusbacillen und doppelt so lang als breit; an den Enden erscheinen

Digitized by Google

sie abgerundet. Sie färben sich am besten in wässerigen, schwach alkalischen Lösungen von Gentianaviolett und Methylenblau, während sie bei Anwendung der Gram'schen Methode entfärbt werden.

Schnittpräparate werden behufs Nachweises der Bakterien am zweckmässigsten 1/2 Stunde lang mit Loeffler's Methylenblaulösung gefärbt und sodann in mit Essigsäure angesäuertem Wasser abgespült.

In Alkoholpräparaten der Lunge wurde häufig an jedem Ende der Bacillen eine wohlgefärbte Protoplasmakugel bei nur wenig gefärbter Mitte, zuweilen auch 3 solche Protoplasmakugeln in einem Bacillus, beobachtet. (Ueber die Natur dieser Protoplasmakugeln sprechen sich die Verfasser nicht aus. Ob es sich hier etwa um Sporenbildung handelt, muss unentschieden bleiben, da, wie die Verfasser selbst angeben, diese Bilder in den von Kulturen angelegten Trockenpräparaten niemals gefunden wurden. Vielleicht ist diese Erscheinung nur der Effect einer verschiedenen Intensität der Färbung?)

Was die Pathogenität dieser Bakterien betrifft, so erwiesen sich dieselben Sperlingen gegenüber am virulentesten, indem schon ganz geringe Mengen von Kulturmaterial in den Brustmuskel dieser Thiere überimpft binnen 24–36 Stunden den Tod derselben herbeiführten. Die Section ergab Abscessbildung an der Impfstelle, ferner eiterige Pleuritis, Pericarditis und Hyperämie des Darmes. Im Blute fanden sich zahlreiche Bacillen vor. (Weitere Kulturen scheinen von diesen Versuchsthieren nicht angelegt worden zu sein.) Bei Kaninchen und Meerschweinchen zeigte sich nur eine locale Entzündung geringeren Grades an der Impfstelle, während sich Hühner refractär verhielten.

Die Stellung dieser Mikrobenart gegenüber den Bakterien der Hühnercholera, der Kaninchenseptikämie, der Wildseuche und der schwedischen Schweinepest, mit welchen jene in mancher Beziehung übereinstimmen, soll erst weiter geprüft werden.

Dittrich (Prag).

Giard, A., Sur le Nephromyces, genre nouveau de Champignons parasites du rein des Molgulidées. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVI. p. 1180 ff.)

Seit Jahren schon beobachtete Verf. in den Nierenorganen verschiedener, zu den Molgulideen gehöriger Ascidien pflanzliche Gebilde, welche dem Tribus der Siphomyceten (Sorokin), und zwar der Familie der Chytridiaceen zugezählt werden müssen. Diese Parasiten bewohnen mehrere Arten von Ascidien, aber so, dass in ein und derselben Art sich in der Regel nur eine Art des Parasiten in den drei verschiedenen Entwicklungsstufen vorfindet. Diese Pilze, welche Verf. unter dem Gattungsnamen Nephromyces zusammenfasst, stehen dem Sorokin'schen Genus Catenaria, deren typische Art „C. Anguillulae" parasitisch in Nematoden lebt, nahe. Es wurden besonders 2 Arten von Nephromyces eingehender stu-

Digitized by Google

dirt: Nephromyces Molgularum in Molgula socialis Alder und N. Sorokini in Lithonephrya eugyranda L.-D. Erstere bildet um die isolirten Concretionen, welche die Niere der Molgula socialis anfüllen, ein einzelliges Mycel, aus sehr zarten und dicht verflochtenen Fäden bestehend, deren freie Enden mit kugeligen Anschwellungen enden. Ein Ablösen derselben und ein den Conidien anderer Pilze ähnliches Verhalten wurde an ihnen nicht beobachtet. Dieses Mycel erzeugt eine grosse Zahl weit dickerer Hyphen von unregelmässig cylindrischer, mehr oder weniger ausgebauchter Form, die von einem feinkörnigen, opaken Protoplasma erfüllt werden, das sich mit Pikrokarmin stark färbt. Neben den Protoplasma-Ansammlungen entstehen in enormer Zahl Zoosporangien von sehr verschiedener Gestalt, oft an der freien Spitze gegabelt, in welchen zahllose, höchst bewegliche, aber ungemein kleine Zoosporen zur Entwicklung kommen. Vor der Zoosporenbildung erscheint das Protoplasma immer schaumig und das Sporogon schliesst sich durch eine dicke Scheidewand von dem übrigen Mycel ab. Die Zoosporen sind vollkommen kugelig und mit einer ziemlich langen, aber sehr feinen Geissel versehen und enthalten am Anfange der Geissel ein stark lichtbrechendes Körnchen. Wahrscheinlich gelangen diese beweglichen Körper in die Branchien der jungen Molgulen und dringen durch Diapedesis in die Niere ein. Ende Sommers sind die Zoosporangien leer, vom Mycel abgelöst; gewöhnlich zeigen sie an verschiedenen Stellen ihrer Wände, besonders an den Enden, Ausbauchungen, welche von einer dicken, nicht differenzirten Protoplasmaschicht gebildet werden. Während der Herbstmonate hat bei den im Frühjahr geborenen Molgulen das Mycel eine sehr grosse Zahl Zygosporen aufzuweisen. Diese Reproductionsorgane, welche viel dicker als die Zoosporangien sind, nehmen entweder von verschiedenen, aber einander genäherten Punkten eines und desselben Fadens ihren Ausgang, oder es verbinden sich mehrere (4 oder 5) Fäden des Mycels. Sie haben eine fein gekörnelte, vielleicht selbst leicht bestachelte Haut. Während des Winters, etwa Anfang Februar, keimen sie. Dabei senden die Sporen zwei gleiche, spitz zulaufende und ein wenig divergirende Keimschläuche aus, welche ihnen die Gestalt eines Zirkels verleihen. Die beiden Arme des Zirkels erweitern sich nach und nach immer mehr und das Compassstadium geht allmählich in ein Spindelstadium über, in dem die Spore nur noch als eine mediane Verdickung erscheint, die sehr bald verschwindet. Das ganze Jahr über treten noch ziemlich lange und breitere Schläuche auf, die sich vom Mycel leicht ablösen und an den Enden abgerundet sind. An ihren Wänden findet sich Plasma abgelagert, das eine Reihe sich längs der Wände hinziehender Vacuolen umlagert. Die Bedeutung der betreffenden Schläuche wurde dem Verf. nicht klar. Anurella Roscovitana schliesst einen ähnlichen Nephromyces ein, der aber doch von N. Molgularum specifisch verschieden ist.

Nephromyces Sorokini ist durch seine birnförmigen Zoosporangien mit zwei lichtbrechenden Protoplasmaanhäufungen (die eine an der Spitze, die andere am Grunde, an der Infectionsstelle des

Digitized by Google

Sporangiums am Mycel) scharf charakterisirt. Bei den Lithonephryen ist die Niere fast gänzlich mit einer einzigen, sehr voluminösen Concretion angefüllt, weshalb für den symbiontischen Pilz sehr wenig Raum bleibt. Letzterer ist deshalb auch weniger üppig entwickelt, als seine Verwandten in den Molgulen.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Das Kupfer-Chrom-Filter.

Von

Professor Dr. **E. Zettnow**

in

Berlin.

Im Februar dieses Jahres hatte ich Gelegenheit einigen mikrophotographischen Aufnahmen beizuwohnen; benutzt wurden gewöhnliche Objective, Kupfer-Ammonfilter und Petroleumlampe. Bei der sorgfältigsten Einstellung gelang es nicht, Negative zu erzielen, welche hinsichtlich der Schärfe völlig tadellos waren. Dieser Uebelstand veranlasste mich, statt einer gewöhnlichen eine Erythrosinbadeplatte[1]) vorzuschlagen, da eine solche in besonders hohem Maasse ausgezeichnet ist durch die Schärfe, mit welcher sie zarte schwarze Linien, z. B. die Fraunhofer'schen, wiedergiebt; dazu kommt, dass eine solche Platte eine sehr grosse Empfindlichkeit für gelbgrünes Licht besitzt und leicht aus jeder gewöhnlichen, gut und schleierfrei arbeitenden Platte hergestellt werden kann. Da dieselbe bei Petroleumlicht eine etwa 8—10mal höhere Empfindlichkeit für die gelben als für die blauen Strahlen besitzt (bei Sonne ist das Verhältnis 1 : 1), so war natürlich ein gelbgrünes Filter geboten. Nach einer Reihe systematischer Versuche gelang es mir, durch Mischung von Kupfersalzen mit Chromsäure resp. deren Salzen eine Flüssigkeit herzustellen, welche nur diejenigen Strahlen durchlässt, welche auf die Erythrosinplatte am kräftigsten einwirken, alle übrigen jedoch völlig absorbirt. In seinem Artikel in dieser Zeitschrift hat Herr Stenglein von dieser Flüssigkeit, allerdings ohne meine Wissen, bereits Nachricht gegeben. Für bakteriologische Zwecke ist dieses Kupfer-Chrom-Filter sehr gut geeignet, da bei seiner Anwendung sowohl die roth wie die blau und violett gefärbten Bacillen völlig schwarz auf der Einstellscheibe

1) Herstellung derselben: A) 1 gr Erythrosin von Schuchardt in Görlitz (10 gr = 1 M) wird in 500 gr 95 % Spiritus gelöst. B) Zu 200 ccm frisch filtr. dest. Wasser setzt man 5—6 ccm von Lösung A und badet die abgepinselte Platte 1—1¼ Minute unter langsamem Bewegen der Schale. Nach dem Ablaufen auf Fliesspapier trocknet man die Platten frei oder im Trockenkasten. Die Entwicklung geschieht mit dem bekannten Soda-Pyrogallol-Entwickler.

erscheinen; es gelingt also mit Leichtigkeit, auch solche Bacillen, welche sich nur mit Methylenblau kräftig färben, desgl. blau gefärbte Schnittpräparate mit grosser Brillanz zu photographiren. Wünscht man z. B. bei Anwendung von Sonnenlicht eine sehr concentrirte Flüssigkeit, so löst man 160 gr Kupfernitrat und 14 gr reiner Chromsäure mit Wasser zu 250 ccm und kann die Lösung nach Belieben verdünnen. Bequemer herzustellen und für die meisten Zwecke in 1—2 cm dicker Schicht ausreichend ist eine Lösung von 175 gr Kupfervitriol und 17 gr doppelt chromsaurem Kali zu 1 Liter. Gegenüber andern gelben resp. grünen Flüssigkeiten besteht der Vorzug des Kupfer-Chrom-Filters darin, dass es nur einen sehr beschränkten Theil des Spectrums durchlässt, je nach der Concentration nur gelbgrüne Strahlen von λ 580 — λ 560 resp. bei Verdünnung λ 590 — λ 545; bei grösserer Verdünnung treten orangefarbene Strahlen hinzu, für welche die Erythrosinplatte sehr geringe, die Azalinplatte bedeutend höhere Empfindlichkeit besitzt. Ein dem beschriebenen Filter dem äussern Ansehen nach sehr ähnliches erhält man, wenn man eine Mischung von Kupfersalzen und chromsaurem Kali mit Ammoniak übersättigt; dieses Filter lässt jedoch nur solche grüne Strahlen durch, für welche die Erythrosinplatte die geringste Empfindlichkeit besitzt; Maximum und Minimum der Empfindlichkeit liegen bei dieser Platte dicht neben einander. Die praktische Benutzung des Kupfer-Chrom-Filters, sowohl bei Petroleumlicht und langer Exposition sowie, nachdem Herr Stenglein die Güte gehabt hatte, seinen Apparat in mein Laboratorium überzuführen, mit Kalk- und Zirkonlicht, ergab, dass es möglich ist, hinsichtlich der Schärfe tadellose Aufnahmen mit gewöhnlichen Objectiven bis etwa zu 400facher Vergrösserung zu erzielen. Darüber hinaus fangen eine Reihe von Schwierigkeiten an, welche besonders bei Bacillen nur mit Hilfe von Apochromaten und achromatischem Condensor nebst Lichtfilter zu überwinden sind. Letztere Erkenntniss zu gewinnen, ist mir nur durch das freundliche Entgegenkommen der Herrn Geh. Medizinalrath Dr. Koch, DDr. C. Fränkel und Pfeiffer möglich gewesen, und spreche ich diesen Herren meinen verbindlichsten Dank aus.

Impfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Galtier, V., Nouvelles expériences sur l'inoculation antirabique en vue de préserver les animaux herbivores de la rage à la suite des morsures de chiens enragés. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVI. 1888. p. 1189 ff.)

G. hatte schon 1880—81 eine Anzahl Versuche an Hammeln und Ziegen angestellt, aus denen hervorging, dass eine Injection von Tollwuthvirus in die Venen die Thiere nicht toll mache, sondern

ihnen im Gegentheil Immunität gegen eine Verimpfung verleihe, die ähnliche Bedingungen erfüllt, wie sie beim Biss toller Hunde eintreten, möge die Impfung nachher oder gleichzeitig oder kurz vorher ausgeführt worden sein. Nocard und Roux bestätigten diese Wahrnehmung, und sie hat sich auch durch folgende weitere Versuche des Verf. als vollkommen richtig erwiesen.

Den 13. Dec. 1887 wurde ein Stück verlängertes Mark von einem 3 Tage vorher verstorbenen tollen Hunde mit 100 ccm Wasser verrieben, um zu Inoculationen und Vaccinationen verwendet zu werden. Ein Hammel erhielt durch Trepanation davon 0,5 ccm und starb nach 9 Tagen an Rabies. Zwei Hammel empfingen 2 ccm unter die Haut des Halses, und bald nachher wurden ihnen 2 ccm in die Jugularis eingeführt. Beide zeigten am 13. Febr. 1888 keine Spur von Krankheitserscheinungen. Zwei andern Hammeln wurden an demselben Tage einem jeden 2 ccm in das Unterhautzellgewebe des Bauches eingeführt. Den nächsten Tag, 24 St. nach der Inoculation injicirte man jedem in die rechte Jugularis 2 ccm der oben erwähnten Melange (dass sie von ihrer Giftigkeit noch nichts eingebüsst, ging daraus hervor, dass ein durch Trepanation damit geimpfter Hund nach 12 Tagen toll wurde) und führte zwischen der 29. und 30. Stunde dieselbe Quantität in die linke ein. Beide Hammel waren völlig immun geworden, denn trotzdem man sie am 10. Febr. durch Injection in die Haut in der Gegend der Parotis mit einem sehr starken Virus, das 3 andere Thiere derselben Art getödtet hatte, impfte, blieben sie völlig gesund und waren es noch am 14. April, wo man sich ihrer entledigte. Ein 5. Hammel, den 14. Dec. durch Hautinjection an der Schenkelfläche geimpft, starb den 30. Tag an Tollwuth. Den 10 Febr. wurden 3 Mutterschafe mit sehr starkem Wuthgift in die Gegend der Parotis geimpft, das eine, welches zur Controle diente, starb den 8. Tag an Tollwuth; die beiden andern, denen dasselbe Gift, das erste Mal den 11 Febr. und ein zweites Mal den 12. Febr., injicirt war, sind bis den 12. April, wo sie weggethan wurden, gesund geblieben. Demnach lässt sich nach einem Tage noch verhindern, dass gebissene Thiere toll werden, indem man ihnen nach und nach in Zwischenräumen von einigen Stunden oder einem Tage zweimal Rabiesgift in die Venen injicirt, das man von dem von Tollheit befallenen Hunde, der den Biss gemacht, oder von einem andern gewonnen hat, indem man den Hund tödtet, dem Cadaver verlängertes Mark entnimmt und zu einer Emulsion verreibt, die man als Impfstoff für die Präventivimpfung verwendet.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Chantemesse, A., et Widal, F., De l'immunité contre le virus de la fièvre typhoide conférée par des substances solubles. (Annal. de l'Institut Pasteur. Tome II. No. 2. 1888.)

Die wichtigen Beobachtungen von Chamberland und Roux[1]), welche sonst empfängliche Thiere gegen die Infection mit malignem

1) Centralbl. f. Bakt. u. Par. Band III. p. 769—770.

Oedem oder mit Rauschbrand zu festigen vermochten, indem sie denselben Reinkulturen der betreffenden Mikroorganismen oder ödematöse bez. seröse Flüssigkeit injicirten, denen vorher die Bacillen vermittelst Filtration durch Thon entzogen oder in welchen die Bakterien durch Sterilisirung im Dampfkochtopf getödtet worden waren, haben C. und W. veranlasst, auch den Typhus abdominalis auf ähnliche Verhältnisse hin zu prüfen. Es lag dies um so näher, als schon durch die Versuche von Brieger, Beumer-Peiper und Sirotinin die Aufmerksamkeit auf die Bedeutung solcher „substances solubles" für die Aetiologie des Typhus abd., namentlich für die Erklärung der Thierexperimente gelenkt worden und das regelmässige Vorkommen dieser Stoffe in Kulturen von Typhusbacillen ausser Zweifel gestellt worden war.

C. und W. treten, was diesen Punkt zunächst angeht, entschieden der Ansicht von Fraenkel-Simmonds bei, welche bekanntlich den löslichen Stoffen (vor allem dem Brieger'schen Typhotoxin) zwar eine wesentliche, aber nicht die Hauptrolle bei dem Zustandekommen der erfolgreichen Uebertragungen auf Thiere einräumen wollen, und sehen mit den eben genannten Forschern hier keine blosse Intoxication, sondern auch eine Infection vorliegen. Das wichtigste Beweisstück, welches C. und W. für diese ihre Anschauung beibringen, dass zur erfolgreichen Uebertragung vorher sterilisirter Kulturen erheblich grössere Mengen des Impfstoffs nöthig seien, als wenn man lebensfähige, nicht abgetödtete Kulturen verwendet, ist aber doch, worauf auch Fraenkel und Simmonds schon hingewiesen haben, als sonderlich stichhaltig nicht anzuerkennen. Denn die Möglichkeit ist nicht ausser Acht zu lassen, dass durch das Kochen ein Theil der ausserhalb des Thierkörpers, eben in den Kulturen gebildeten und bei der Uebertragung vornehmlich wirksamen löslichen Stoffe, der Ptomaine, vernichtet, wieder zersetzt werde und sich so die geringere Giftigkeit der erhitzten Kulturen erkläre. Auf der anderen Seite bringen auch C. und W. keinen thatsächlichen Beweis gegen die von Beumer-Peiper und Sirotinin aufgestellte wichtige Behauptung bei, dass die Typhusbacillen sich in den Versuchsthieren durchaus nicht vermehren und eben deshalb — wenigstens für diese letzteren — als infectiöse Organismen nicht aufzufassen seien.

C. und W. injicirten einer Anzahl von Mäusen je 4 Tropfen einer 3 Tage lang im Brütschrank gewachsenen Typhusbacillenkultur in die Bauchhöhle und sahen die Thiere dann, nach den mitgetheilten Versuchsprotokollen, in kurzer Zeit, wenigen Stunden bis Tagen, ausnahmslos zu Grunde gehen. (Die übrigen oben genannten Forscher hatten meist gerade mit Mäusen erheblich ungünstigere Erfolge aufzuweisen.) Spritzte man nun den Thieren vor der Impfung mit dem vollwirksamen Material an 6—8 aufeinanderfolgenden Tagen jedesmal $^1/_3$—$^1/_2$ ccm einer 10 Minuten lang im Autoclaven bei 120° gehaltenen und damit, wie Controlversuche zeigten, sicher sterilisirten Kultur in die Bauchhöhle ein, so widerstand die Mehrzahl der so vorbereiteten Mäuse dem virulenten Infectionsstoff. Am sichersten erreicht man dieses

Digitized by Google

Ziel, wenn man allmählich immer ältere Kulturen durch Erhitzen in den Impfstoff, den vaccin, verwandelt, denn „die Giftigkeit der Typhuskulturen nimmt mit dem Alter der Kultur, wenigstens während der ersten Zeit, zu“. Freilich wächst hierbei auch die Gefahr, dass die Thiere schon in Folge dieser Impfungen zu Grunde gehen.

Es wäre lebhaft zu wünschen, dass die Verff. ihre interessanten Versuche nun auch auf andere Thiere ausdehnten und damit den Beweis für ihre allgemeinere Giltigkeit erbrächten.

Carl Fraenkel (Berlin).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Martens, Beiträge zur Kenntniss der Antiseptica. (Virchow's Archiv. Bd. CXII. Heft 2.)

Martens hat eine grosse Reihe von chemischen Substanzen auf ihre Einwirkung auf Eiterkokken (Staphylococcus pyogenes aureus, albus und citreus und Streptococcus pyogenes) hin untersucht. Das Hauptgewicht wurde auf eine rasche Abtödtung der Mikroben gelegt. Als Zeichen des Abgestorbenseins wurde der Verlust der Entwicklungsfähigkeit angesehen. Weniger Aufmerksamkeit wurde der wachsthumshemmenden Wirkung der chemischen Agentien zugewendet.

Die keimtödtende Kraft gegenüber den Eiterkokken wurde in der Weise geprüft, dass die wässerige oder ölige Lösung der betreffenden chemischen Substanzen in sterilisirten Reagensgläschen bis zur Trübung der klaren Lösung gemischt und geschüttelt und sodann mit der Platinnadel nach ganz kurzer Zeit Tropfen auf die Nährfläche eines Agarröhrchens vertheilt oder in Gelatinegläser übertragen wurden. Die Lösungen wurden vor dem Gebrauche in sterilen Reagensgläsern oder in Kolben durch Kochen sterilisirt.

Zur Prüfung der wachsthumshemmenden Kraft wurde eine Mischung von Agar und der chemischen Substanzen in bestimmter Concentration hergestellt.

Das Resultat dieser Untersuchungen war folgendes:

Jod tödtet Eiterkokken in einer Verdünnung von 1:10000. Jodwasser, mit einer grösseren Menge von Kokken vermischt, wird vollständig entfärbt und es bildet sich ein weisser Niederschlag von Jodalbuminat. Jodoform tödtet weder die Eiterkokken, noch verzögert es ihr Wachsthum. Bei Jodoformgelatinekulturen wird das Wachsthum der Kokken nicht verhindert, dagegen treten selbst nach wochenlangem Stehen im Lichte weder beim Staphylococcus aureus noch beim Micrococcus prodigiosus die charakteristischen Orange- und Purpurfärbungen auf. Jodkalium hat keine antiseptische Wirkung.

Digitized by Google

Eine Thymollösung von 1 : 5000 tödtet die Eiterkokken in einer Minute, ein Zusatz von 1 : 10000 Agar-Agar verhindert jede Entwicklung derselben.

In einer Verdünnung von 1 : 1000 tödten die Eiterkokken Eau de Javelle in 45 Secunden, Argentum nitricum in 2 Minuten (in einer Lösung von 1 : 100 in 30 Secunden), Salpetersäure in 2 Minuten (1% momentan), Salzsäure in 5 Minuten (1% in 45 Secunden), Schwefelsäure in 10 Minuten (1% in 45 Secunden), Sublimat in 60 Minuten (1% momentan). Wenn jedoch von den Eiterkokken sämmtliches Nährmaterial abgespült wird, so werden dieselben vom Sublimate schon nach 15 Secunden getödtet.

Eine kalt gesättigte Lösung von Benzoësäure (1:500) vernichtet die Eiterkokken in 7 Minuten, eine kalt gesättigte Lösung von Salicylsäure (1 : 300) in 1—2 Minuten. Durch eine 1% Lösung von Ferrum sesquichloratum werden sie in 1/4 Minute, durch eine 1%-Lösung von Chlorkalk (unterchlorigsaurem Kalk) in 15 Secunden, durch eine 1% Lösung von Kali sulfuricum acidulicum (saurem oder primärem Kaliumsulfat) in 30 Secunden getödtet.

5% wässerige Carbollösung tödtet Eiterkokken momentan, 3% nach 1/4 Minute, 1% nach 1—3 Minuten, 1% Kali hypermanganicum nach 10 Minuten langem Schütteln, 1% Chinolin in 35 Minuten, 10% Resorcin momentan, 1% nach 3 Tagen.

Aluminiumacetat (essigsaure Thonerde) in 10% Lösung tödtet Eiterkokken erst nach 48 Stunden, ihre Entwicklung wird aber schon nach 20 Minuten wenig, nach 60 Minuten wesentlich beeinflusst; 1% Lösung hatte nach 48 Stunden keinen Einfluss, nach 9 Tagen waren keine lebensfähigen Spaltpilze mehr vorhanden.

5% Essigsäure tödtet die Eiterkokken in 5 Minuten, 2% in 95 Minuten. Ein Zusatz von 1 Theil Essigsäure zu 500 Agar-Agar hindert das Wachsthum nur dann, wenn die Mikroorganismen durch Abspülen in Wasser von dem alten anhaftenden Nährmaterial befreit sind.

Eiterkokken, mit Terpentinöl verrieben, werden sofort getödtet, in 50% Emulsion mit Eigelb in 5 Minuten, in 10% nach 24 Stunden, in 2% Terpentinemulsion mit Bouillon nach 5 Tagen, in 3% nach 4 Tagen. Ein Zusatz von Terpentinöl zu Agar-Agar hemmt die Entwicklung der Eiterkokken nur dann, wenn diese aus wässeriger Emulsion überimpft werden, dagegen findet keine Wachsthumsstörung bei Ueberimpfung von Reinkulturen statt. Terpentinbouillon und Terpentinemulsionen von verschiedener Concentration tödten die Eiterkokken in verschieden langer Zeit, wenn eine hinlänglich innige Berührung der genannten Substanzen mit den Mikroben durch kräftiges Schütteln oder Verreiben erzielt wurde. Wurde reines Terpentinöl auf angetrocknetes Kulturmaterial gegossen, so war es nach 24 Stunden soweit eingedrungen, dass keine lebensfähigen Keime mehr zurückblieben, eine 20% Lösung dagegen nicht.

Digitized by Google

5 % Chlorzinklösung tödtet Eiterkokken in $^3/_4$ Minuten, Borsäure in 4 % Lösung nach 10 Tagen. Das Wachsthum wird durch letztere erst in einem Verhältnisse von 2 : 100 verhindert.

In 10 % Lösung wirken auf Eiterkokken deletär: Kalilauge nach 5 Minuten, Plumbum nitricum nach 10 Minuten, Cuprum aceticum nach 21 Stunden, Chlorcalcium in 28 Stunden, Ferrum citricum in 24 Stunden, Antipyrin in 10 Tagen.

In 50 % Lösung von Cadmiumsulfat werden die Eiterkokken in $1^1/_2$ Minuten, von Plumbum aceticum in 15 Stunden, von kohlensaurem Natron in 10 Tagen, von hydroschwefligsaurem Natron in 10 Tagen, von Alkohol in 10 Minuten getödtet, durch absoluten Alkohol momentan.

Deletär wirken ausserdem kaltgesättigte Lösungen von Wismuthnitrat in 1 Stunde 40 Minuten, Kalkwasser in 20 Stunden, Salmiakgeist in 24 Stunden, Liquor ammon. caust. in 6 Tagen und Ammoniumsulfid in 24 Stunden.

Von den zu Folge der Untersuchungen des Verfassers gegen Eiterkokken indifferenten Substanzen wären besonders hervorzuheben: Jodkali, Salpeter, Kochsalz, Borax, Chlorammonium, Zincum sulfuricum, Kampher, Tanninsäure, Alaun und Kali chloricum.

Dittrich (Prag).

Soyka, Zur Theorie und Praxis der Desinfection. (Prager medic. Wochenschrift. 1888. No. 15 und 16.)

Das wesentliche Princip, auf welchem die Desinfectionsapparate beruhen, ist die Hitze. Es werden jedoch nicht alle Pilze durch hohe Temperaturen bis 100° getödtet, und ausserdem ist auch die Wirkung hoher Temperaturen verschieden, je nachdem sie in der erwärmten Luft oder unter Vermittelung von Wasserdampf einwirken. So macht Wasserdampf in relativ kurzer Zeit die widerstandsfähigsten Krankheitskeime unschädlich, während heisse Luft von 140° weniger desinficirend wirkt.

Nachdem sich nun der strömende Wasserdampf als ein zuverlässiges Desinfectionsmittel erwiesen hatte, wurde er auch in der Praxis bald zu diesem Zwecke verwendet. Auch der Desinfectionsapparat (Patent Thursfield, Wien), welchen Soyka experimentell geprüft hat, beruht auf diesem Principe.

Derselbe besteht bekanntlich aus zwei in einander geschobenen Metallcylindern, welche den Wasser enthaltenden und Dampf bildenden Kessel vorstellen. Der Innenraum dieses Doppelcylinderkessels wird als Desinfectionskammer benüzt. Der offene, unexplodirbare Kessel wird zur Hälfte mit Wasser gefüllt, welches, zum Sieden gebracht, die in der Desinfectionskammer befindlichen Effecten umgiebt. Der Dampf durchdringt nun die zu desinficirenden Gegenstände und strömt durch eine in der Decke des Kessels angebrachte Oeffnung ab. Ein mit einem Läutwerk versehener Signalpyrometer zeigt an, wann die Temperatur im Inneren der Desinfectionskammer 100° erreicht hat.

Digitized by Google

Um nun den Apparat auf seine Leistungsfähigkeit zu prüfen, liess Soyka aus Kissen, Matratzen und Betten einen Cylinder herstellen und legte in verschiedene Schichten desselben Proben der zu prüfenden Mikroorganismen ein. Der Ballen wurde sodann bald kürzere, bald längere Zeit in der Desinfectionskammer einer Temperatur von 100° ausgesetzt. Dabei gingen von den in Anwendung gezogenen Bakterienarten die Milzbrandsporen und Typhusbacillen sehr bald zu Grunde, und nur ein Bacillus, der sich im Boden, in der Gartenerde, im Kehricht vorfindet und „Kehrichtbacillus" genannt wird, widerstand dieser Temperatur selbst bei einer Einwirkung durch $2^1/_2$ Stunden.

Auf Grund dieses Versuchsergebnisses kann man sonach, nachdem bekanntlich die Milzbrandsporen die widerstandsfähigsten unter den pathogenen Mikroorganismen sind, annehmen, dass, wenn im Innern dieses Apparates durch mindestens 30 Minuten eine Temperatur von 100° angewendet wird, sämmtliche pathogene Bakterien vernichtet werden, ein Resultat, welches den Thursfield'schen Apparat somit hinsichtlich seiner Leistungsfähigkeit als zufriedenstellend bezeichnen lässt.

Der Umstand, dass der „Kehrichtbacillus" nicht getödtet wurde, stimmt überein mit den Angaben anderer Autoren, welche dahin lauten, dass Gartenerde und ähnliche Substanzen nur durch eine mehrstündige Einwirkung des Dampfes von 100° sterilisirt werden können.

Dittrich (Prag).

Harrington, Ch., Proper and improper methods of disinfection. (Boston Med. and Surg. Journ. 1888. Vol. I. No. 21. p. 516—519.)

Hesse, W., Dampf-Sterilisirungsapparat für Laboratorium und Küche, insbesondere zur Sterilisirung von Kindermilch und zur Herstellung von Conserven. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 22. p. 431—432.)

Maximovitch, J., Nouvelles recherches sur les propriétés antiseptiques des naphtols α et β. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 20. p. 1410—1443.)

Berichte über Congresse.

60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden, vom 18. bis 24. September 1887.

(Fortsetzung.)

Herr **Finger,** Wien, weist auf die Thatsache hin, dass durch örtliche Einimpfung von Tuberculosis Formen von Hauterkrankung entstehen, die man als Leichenwarze, als Tuberculosis verrucosa cutis bezeichnet, und weist ferner auf die Analogie dieser Form mit dem Lupus verrucosus in anatomischer und klinischer Hinsicht hin.

Herr **Schütz,** Frankfurt am Main, hat dem Lupus der Nasenschleimhaut häufig Erkrankungen des Thränennasenkanals vorangehen sehen.

Digitized by Google

Herr **Caspary** fragt, ob der Herr Vortragende Riesenzellen ohne Bacillen zur Differentialdiagnose für genügend erachtet, was derselbe verneint.

3. Herr **Kühne,** Wiesbaden: Demonstration mikroskopischer Präparate von Lepra und Mycosis fungoides.

Zum besseren Verständniss meiner nachher zu demonstrirenden Präparate halte ich es für zweckmässig, einige erläuternde Bemerkungen vorauszuschicken.

Das Material zu den Mycosispräparaten erhielt ich von Herrn Professor Firket in Lüttich. Es bestand theils aus den noch lebenden Kranken exstirpirten Hautgeschwulststücken, theils aus ihren Leichen entnommenen Stücken ulcerirter Hautgeschwülste, sowie Theilen von Lungen, Leber, Nieren, Milz und Fibringerinseln aus dem Herzen. Spaltpilze überhaupt fand ich nur in den der Leiche entnommenen Theilen, die bekannten Streptokokken massenhaft in den ulcerirten Hautgeschwülsten, viel spärlicher dagegen in den inneren Organen. Das Motiv meiner heutigen Demonstration wurde mir indessen durch den Befund eines sehr starken Bacillus in den inneren Organen gegeben, dessen Abwesenheit in den Hautgeschwülsten wohl annehmen lässt, dass seine Einwanderungsstelle mir nicht zur Untersuchung vorlag. Dieser Fall scheint mir besonders deswegen beachtenswerth, weil er einen weiteren Beitrag zu der Thatsache der gleichzeitigen Einwanderung verschiedener Spaltpilzarten in disponirtes Gewebe liefert, denn ich brauche wohl nicht hinzuzufügen, dass ich weder die Streptokokken noch den von mir gefundenen Bacillus als causa morbi ansehe.

Die von mir ausgelegten Leprapräparate werden Ihnen die verschiedensten Uebergangsformen zwischen Quer- und Längsschnitten von mit Leprabacillen ausgestopften Lymphgefässen zeigen. Diese Formen, welche die auffallendste Aehnlichkeit mit Anhäufungen von Koch'schen Mäusebacillen in Gefässen zeigen, sowie die Erwägung, dass es nicht allein die Form ist, welche zur Feststellung der Existenz der sogen. Leprazellen genügt, sondern dass auch die biologischen Verhältnisse berücksichtigt sein wollen, haben mich zu der Ueberzeugung geführt, dass der Begriff Leprazelle fallen zu lassen ist, weil ein gemeinsamer Haushalt zwischen Spaltpilzen und Zellen bis jetzt noch nirgends constatirt wurde.

Herr **Touton** bedauert, nochmals auf dieses wohl zur Genüge besprochene Thema eingehen zu müssen. Er hat sich bis jetzt noch von keiner Seite durch Präparate von dem Gegentheil seiner früher kundgegebenen Anschauungen überzeugen lassen können. Die Gegner sehen deshalb noch nicht genug bacillenhaltige Zellen, weil sie keine genügend starke Protoplasmafärbung erzielen. Er besitzt Milzpräparate von Herrn Dr. Ortmann (Königsberg), die ja zur Demonstration des Verhältnisses von Bacillen zu Zellen bei weitem geeigneter sind, als solche von Nerven und auch von Haut, in welchen nur an solchen Stellen freie Bacillen zu sehen sind, wo unmittelbar daneben zerfallene Zellen liegen.

Digitized by Google

Herr **Hochsinger** freut sich, aus den Präparaten Kühne's zu ersehen, dass Streptokokken im Gewebe von Granuloma fungoides auch von ihm gefunden wurden. Ob die Streptokokken für die Mycosis fungoides thatsächlich pathogen oder nur für den eiterigen Zerfall des Gewebes verantwortlich zu machen sind, müssen weitere Untersuchungen zeigen. Hochsinger verwahrt sich auf das Energischste gegen die von Köbner in wiederholten Publicationen gemachten Angaben, in denen er behauptet, Hochsinger hätte Streptokokken mit Mastzellen verwechselt und seine Schnitte exulcerirten Knoten entnommen.

Sitzung vom Freitag, den 23. September, Vormittags $8^1/_2$ Uhr.

Vorsitzender: Herren Doutrelepont und Lewin.
Schriftführer: Herren Grossmann und Rosenthal.

2. Herr **Chotzen**, Breslau: Gewebsveränderungen bei subcutanen Calomelinjectionen.

Das verschiedenartige Schicksal der subcutanen Calomelinjectionen: unbedeutendes diffuses Infiltrat bis hühnereigrosse, fluctuirende Geschwulst gab Veranlassung zur stufenweisen Untersuchung der Injectionsstellen. Als allgemeines Resultat ergab sich, dass das Calomeldepot als Entzündungserreger wirkt. Vermittelst der Gewebsflüssigkeit werden die Calomelpartikelchen unter Abscheidung von regulinischem Hg, welches auf der Oberfläche der Partikelchen als kleine Kügelchen auftritt, in Sublimat aufgelöst. Das Sublimat erzeugt Entzündung: Austritt von Serum und Eiterkörperchen. Gleichzeitig kommt es schon nach 24 Stunden zur Ablagerung von Fibrin, welches in breiten Balken selbst noch in weiter Entfernung von dem Calomeldepot zu finden ist, gleichsam nach der Peripherie fortgeschwemmt wird und an den Bindegewebsbalken sich anzustauen scheint. Neben der serofibrinösen Entzündung und dem Gewebszerfall findet sich aber auch dünnflüssiger grüngelber Eiter; aber trotz sorgfältigster bakterieller Untersuchung (Quetschpräparate, Stich- und Plattenkultur, Färbung nach Gram und Loeffler) haben sich vom 1. bis 26. Tage in den Entzündungsproducten Bakterien nicht finden lassen; es kam also zur Eiterung ohne Bakterien. Die regulinischen Hg-Kügelchen werden beständig kleiner, bis sie sich gänzlich in Sublimat aufgelöst haben. Selbst wenn das Calomeldepot noch nicht vollständig aufgelöst ist, kommt es bereits zur Reparation des Gewebes in der Peripherie des Entzündungsherdes, der um so kleiner bleibt, je mehr Bindegewebsbalken das subcutane Gewebe durchziehen. Eine Spontanperforation stellt sich um so eher ein, je oberflächlicher das Calomel deponirt ist, je leichter das Rete Malpighii von der Peripherie des Entzündungsherdes erreicht wird.

23. Section für Hygiene.

Sitzung am Mittwoch, den 21. September, 9 Uhr Vormittags.

2. Herr Dr. **Bockhart,** Wiesbaden: Ueber eine neue Art der Zubereitung von Fleisch als fester Nährboden für Mikroorganismen.

Der Vortragende macht eine kurze Mittheilung über die von ihm im Schmitt'chen Laboratorium, Abth. des Herrn Dr. Aug. Pfeiffer, angestellten Versuche, Fleisch als festen Nährboden für Mikroorganismen zu verwenden. Diese Versuche haben ein vorzügliches Resultat ergeben. Nachdem der Vortragende die Methode beschrieben hat, nach welcher er Fleisch sterilisirt und als festen Nährboden für Bakterien zubereitet, demonstrirt er eine Anzahl von Bakterienkolonieen, die auf solchem Nährboden gewachsen sind (Cholera, Typhus, Favus, Fluorescenz, Prodigiosus, rosa Hefe, Staphylococcus pyog. aureus etc.)

Der Vortragende bemerkt sodann, dass es ihm bisher gelungen sei, alle Bakterien — im Ganzen ca. 30 Arten — die er auf Fleisch zu züchten versuchte, auf diesem Nährboden wirklich auch zu üppigen Kolonieen gedeihen zu sehen.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Fuchs-Kappeln, E., Beiträge zur Kenntniss der parasitischen Pilzflora Ost-Schleswigs. (Schriften d. naturwissenschaftl. Ver. f. Schleswig-Holstein. Bd. VII. 1888. Heft 1. p. 1—17.)

Laboulbène, A., Sur une mouche Tsé-tsé de l'Afrique australe. (Bullet. de l'acad. de méd. 1888. No. 22. p. 721—724.)

Tomaschek, A., Ueber Bacillus muralis. (Botan. Centralbl. Bd. XXXIV. 1888. Heft 9. p. 279—283.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Vignal, W., Note sur une des diastases sécrétées par le bacille mesentericus vulgatus. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 20. p. 502—503.)

Wigand, A., Das Protoplasma als Fermentorganismus. Ein Beitrag zur Kenntniss der Bakterien, der Fäulniss, Gährung und Diastasewirkung, sowie der Molecularphysiologie. gr. 8°. X, 294 p. (Botanische Hefte. Forschungen aus dem botan. Garten zu Marburg. Begründet v. A. Wigand. Heft 3. Hrsg. v. E. Dennert.) Marburg (N. G. Elwert) 1888. 7 M.

Digitized by Google

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Tuberculose und Trichinose bei Schlachtthieren in Schwerin und Bernburg. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 24. p. 361.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Allan, J. W., Brief remarks introductory to a course of clinical instruction in infectious disease at „City of Glasgow fever hospital", Belvidere. (Glasgow Med. Journ. 1888. No. 6. p. 465–467.)

Carpenter, A., Notification of infectious disease. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 22. p. 1106.)

Mecklenburg-Strelitz. Verordnung, betreffend die Beerdigung der im Verlauf von ansteckenden Krankheiten Gestorbenen. Vom 13. März 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 23. p. 348–349.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Pissin, Bericht aus dem Impf-Institut für animale Vaccination der Jahre 1884–1887 (20.–23. Jahrgang) mit einer Kritik der Retrovaccination. (Berlin. klin. Wochenschr. 1888. No. 24, 25. p. 485–488, 506–509.)

Pockenerkrankungen in Württemberg während des Jahres 1886. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 24. p. 357, 360.)

Preussen. Anordnung, betreffend den Bezug und die Verwendung des in den staatlichen Anstalten erzeugten thierischen Impfstoffes. Vom 16. April 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 24. p. 362–363.)

Rapport général présenté à M. le ministre du commerce et de l'industrie, par l'académie de médecine, sur les vaccinations et revaccinations pratiquées en France et dans les colonies pendant l'année 1886. 8°. 77 p. Paris (imprim. nationale) 1888.

Seitz, J., Varicellen bei Erwachsenen. (Korrspdzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1888. No. 9–11. p. 265–271, 303–313, 334–344.)

Wiebe, Noch einmal die animale Lymphe, mit Bezug auf Dr. Poelchen's Entgegnung. (Berl. klin. Wochenschr. 1888. No. 23. p. 468–471.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Fitz, R. H., The origin of typhoid fever in hospitals, and the means suggested for its prevention. A contribution. (Boston Med. and Surg. Journ. 1888. Vol. I. No. 21. p. 513–516.)

Fratini, F., Acqua potabile ed ileo-tifo (epidemia di Fiere, 1887.) (Giorn. d. R. soc. ital. d'igiene. 1888. No. 4. p. 268–275.)

Heinemann, C., Neue Beiträge zur Kenntniss des gelben Fiebers an der Ostküste Mexicos. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXII. 1888. Heft 3. p. 449–463.)

Macé, E., Sur la présence du bacille typhique dans le sol. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 22. p. 1564–1565.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Brieger, L., Zur Kenntniss des Tetanin und des Mytilotoxin. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXII. 1888. Heft 3. p. 549–551.)

Digitized by Google

Cornil, Note sur l'identité des différentes formes de l'infection puerpérale. (Bullet. de l'acad. de méd. 1888. No. 22. p. 729—734.)
—, Rapport sur une communication du Dr. E. Doyen, intitulée: La fièvre puerpérale et l'érysipèle. (Bullet. de l'acad. de méd. 1888. No. 22. p. 725—728.)
Marsh, J. P., Aetiology of puerperal fever. (New York Med. Journ. 1888. No. 21. p. 568—572.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bangs, L. B., The limit of the period during which syphilis can be communicated by contagion or inheritance. [Amer. Med. Assoc.] (Med. Record. 1888. No. 21. p. 589—590.)
Kidd, P., and **Taylor, H. H.**, Tubercle bacillus in clinical diagnosis. [Royal Med. and Chirurg. Soc.] (Lancet. 1888. Vol. I. No. 22. p. 1077—1078.)
Nosotti, J., Ancora della possibile trasmissione della tubercolosi degli animali all' uomo per le vie digestive e dei mezzi per impedirla. (Giorn. d. R. soc. ital. d'igiene. 1888. No. 4. p. 276—290.)
Ohmann Dumesnil, Auto-inoculation of syphilis. [Amer. Med. Assoc.] (Med. Record. 1888. No. 21. p. 590.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Diphtheria at Enfield. (Brit. Med. Journ. No. 1431. 1888. p. 1191.)
Mc Fadden Gaston, J., Cerebro-spinal meningitis. [Amer. Med. Assoc.] (Med. Record. 1888. No. 21. p. 592—593.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Pellizzari, C., Ricerche sul Trichophyton tonsurans. (Giorn. ital. d. mal. vener. e d. pelle. 1888. März.)

Verdauungsorgane.

Black, J. R., Two cases of sprue (psilosis, Dr. Thin). (Glasgow Med. Journ. 1888. No. 6. p. 473—475.)

Augen und Ohren.

Grünhut, R., Zwei Fälle von Pilzconcrementen im unteren Thränenröhrchen. (Prag. medic. Wochenschr. 1888. No. 23. p. 223—224.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Schopf, J., Ueber das Anchylostomum duodenale. (Orvosi hetilap. 1888. No. 22.) [Ungarisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Rotz.

Perron, Considérations sur l'état actuel de la méthode anti-rabique. (Gaz. hebdom. d. sciences méd. de Bordeaux. 1888. No. 23. p. 270—272.)

Digitized by Google

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Belgien im ersten Vierteljahr 1888. [Nach den Bull. mens. d. malad. contag. des animaux domest.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 24. p. 361.)

Tuberculose (Perlsucht).

Black, W. V., Animal tuberculosis. (Veterinary Journ. 1888. May. p. 377—378.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bonneval-d'Abrigeon, J. A., Dernier mot sur le phylloxera, l'oïdium et le mildew; guérison radicale des maladies de la vigne par l'emploi de l'amiante aphonolithe. 8°. 15 p. Marseille (impr. Cayer) 1888. 25 cent.

Fly, the, of the Iris leaf. (Gardener's Chronicle. Ser. III. 1888. Vol. III. p. 493.)

Guiraud, D., Traitement de l'anthracnose. (Moniteur vinicole. 1888. No. 42. p. 166.)

Inhalt.

Bender, Max, Ueber den Erysipelcoccus (Fehleisen). (Orig.) (Fortsetz.), p. 35.

Charrin et **Roger, G. H.**, Sur une pseudotuberculose bacillaire, p. 44.

Dor, L., Pseudo-tuberculose bacillaire, p. 45.

Eberth und **Schimmelbusch**, Der Bacillus der Frettchenseuche, p. 48.

Ernst, P., Ueber den Bacillus xerosis und seine Sporenbildung, p. 47.

Foà, Pio, und **Bordoni-Uffreduzzi, Guido**, Ueber die Aetiologie der „Meningitis cerebro-spinalis epidemica", p. 40.

Giard, A., Sur le Nephromyces, genre nouveau de Champignons parasites du rein des Molgulidées, p. 49.

Haushalter, Contribution à l'étude de l'érythème polymorphe, p. 46.

Serafini, Contribuzione all' eziologia della pleurite acuta primaria, p. 43.

Straus et **Sanchez, D., Toledo**, Recherches bactériologiques sur l'utérus après la parturition physiologique, p. 33.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Zettnow, E., Das Kupfer-Chrom-Filter. (Orig.), p. 51.

Impfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Chantemesse, A., et **Widal, F.**, De l'immunité contre le virus de la fièvre typhoide conférée par des substances solubles, p. 53.

Galtier, V., Nouvelles expériences sur l'inoculation antirabique en vue de préserver les animaux herbivores de la rage à la suite des morsures de chiens enragés, p. 52.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Martens, Beiträge zur Kenntniss der Antiseptica, p. 55.

Soyka, Zur Theorie und Praxis der Desinfection, p. 57.

Berichte über Congresse.

60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden, vom 18. bis 24. September 1887. (Fortsetzung.)

Bockhart, Ueber eine neue Art der Zubereitung von Fleisch als fester Nährboden für Mikroorganismen, p. 61.

Chotzen, Gewebsveränderungen bei subcutanen Calomelinjectionen, p. 60.

Kühne, Demonstration mikroskopischer Präparate von Lepra und Mycosis fungoides, p. 59.

Neue Litteratur, p. 61.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 7. Juli 1888.

Digitized by Google

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Stabsarzt Dr. Loeffler,
in Leipzig — Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. — **IV. Band. No. 3.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie etc." richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Nittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Winogradski, S., Ueber Eisenbakterien. (Botanische Zeitung. 1888. p. 261—270.)

Unter dem Namen Eisenbakterien fasst W. die Faden-Bakterien zusammen, welche in normalen Wachsthumsverhältnissen rostfarbige Scheiden bilden. Die Färbung rührt von Eisenoxydverbindungen her, die in der Substanz der Scheidengallert reichlich und gleichmässig eingelagert sind. Ueber den Vorgang dieser Einlagerung haben Cohn und Zopf Ansichten geäussert; nach Ersterem geschieht sie durch die Vegetationsthätigkeit der Zellen in ähnlicher Weise wie die Ablagerung der Kieselerde in den Diatomeenpanzern, nach Letzterem beruht sie auf rein mechanischen Vorgängen. W. hat die Erscheinung einer experimentellen Untersuchung unterworfen und ist zu einer äusserst interessanten Ausführung und Begründung der Cohn'schen Anschauung gelangt.

Das Hauptobject seiner Untersuchungen war Leptothrix ochracea Kützing. Sie findet sich zusammen mit anderen Eisenbakterien constant in Eisenquellen und den Eisenockerablagerungen,

Digitized by Google

welche man in Sümpfen oder Wiesen so häufig antrifft, und wird bequem erhalten, wenn man macerirtes und ausgekochtes Heu mit frisch gefälltem Eisenoxydhydrat und Brunnenwasser stehen lässt. Es gelang leicht, sie in natürlichem Eisenwasser (Pyrmont, Schwalbach) oder in einer Lösung von kohlensaurem Eisenoxydul in Brunnenwasser zu kultiviren und zu beobachten. Die Fäden der Bakterie bestehen aus dünnen Stäbchen mit einer gemeinsamen Hülle, der Scheide, innerhalb welcher sie verschiebbar sind. Am einen Ende sitzen sie fest, während sie mit dem anderen frei ins Wasser ragen. Die an der Basis sehr dicke Scheide verjüngt sich nach diesem Ende hin und die letzten Stäbchen sind ganz scheidenlos. Sobald eine Scheide eine gewisse Dicke und Färbungsintensität erreicht hat, wird sie von den Stäbchen verlassen, die schwärmen können und schliesslich eine neue Scheide bilden.

Durch Versuche stellte W. fest, dass die Färbung nicht etwa durch Niederschlag von sehr fein vertheiltem Eisenoxydschlamm zu Stande kommt, sondern durch Oxydation von im Wasser enthaltenem Eisenoxydul in den lebendigen Theilen der Fäden. Diese Oxydation hängt mit den Lebenserscheinungen der Stäbchen eng zusammen und ist für die letzteren so nothwendig, dass sie ohne Zufuhr von Eisenoxydul überhaupt nicht wachsen. Durch die Oxydation wird im Protoplasma eine Eisenoxydverbindung erzeugt, die im Wasser löslich ist und nach dem Heraus-diffundiren sich um die Stäbchen nur anhäuft, weil sie von der Gallertscheide zurückgehalten wird. Sie ist wahrscheinlich das Salz einer organischen Säure und verwandelt sich in der Scheide allmählich in ein Eisenhydroxyd, welches in Salzsäure etwas schwer löslich ist.

Die Deutung des merkwürdigen Verhaltens der Eisenbakterien durch den Verf. ist analog der von ihm in seiner Arbeit über die Schwefelbakterien vorgetragenen. Wie jene gedeihen sie noch üppig mit ausserordentlich geringen Mengen organischer Nährstoffe und wie bei jenen wird von ihnen nur ein ganz geringer Bruchtheil der oxydirten Substanz zum Aufbau des Körpers benutzt. Aehnlich wie bei den Gährungen ist die Quantität der chemisch umgewandelten im Verhältniss zur Quantität der assimilirten Stoffe sehr gross. Die Leptothrixstäbchen können bei ganz ausserordentlich langsamer Vermehrung ihr hundertfaches Gewicht und Volum an eisenoxydhaltigen Scheiden bilden. Der ockerfarbige Schleim der Eisenwässer besteht wesentlich aus leeren Scheiden mit wenigen lebenden Zellen. Nach Allem erscheint der Schluss gerechtfertigt, dass die Lebensprocesse der Eisenbakterien ganz oder hauptsächlich auf Kosten der bei Oxydation von Eisenoxydul zu Eisenoxyd freiwerdenden Wärme im Gange erhalten werden.

Die colossalen Ablagerungen von Eisenerz, welche als Sumpf-, See-, Wiesenerz, Raseneisenstein bezeichnet werden, sind wahrscheinlich der Thätigkeit jener Organismen zuzuschreiben.

Büsgen (Jena).

Digitized by Google

Strassmann und **Strecker**, Bakterien bei der Leichenfäulniss. (Zeitschrift für Medicinalbeamte. 1888. No. 3.)

Die Verfasser haben in 7 Fällen das Blut menschlicher Leichen auf das Vorhandensein von Mikroorganismen untersucht. Das Resultat war in 4 Fällen negativ, in 3 Fällen positiv. Die letzteren betrafen ein halbjähriges, an Darmkatarrh verstorbenes Kind, einen erwachsenen Erschossenen und endlich einen erwachsenen Deliranten. Das zur Untersuchung gelangte Blut wurde im 1. Falle 4 Tage post mortem bei stark vorgeschrittener Fäulniss aus der Vena cava inferior, im 2. Falle 50 Stunden post mortem bei wenig bemerkbarer Fäulniss und im 3. Falle 4 Tage post mortem aus der Arteria femoralis entnommen.

Im 1. und 3. Falle entwickelte sich eine und dieselbe Bakterienart. Es waren dies 3/4 Mikren dicke und 2½—6 Mikren lange Stäbchen, welche Eigenbewegung zeigten und sich nach Gram färbten. Gelatine wird durch sie unter Entwicklung eines intensiven Schwefelwasserstoffgeruches verflüssigt. In weiter vorgeschrittenen Kolonieen bemerkt man in deren Peripherie auf Platten Strahlenbildung. Auf Agar findet besonders bei höherer Temperatur ein sehr üppiges Wachsthum statt. Hier findet man wie in Bouillonkulturen ebenfalls deutlichen Fäulnissgeruch. Auf Kartoffeln bildet sich ein saftiger, schwach gelblich gefärbter, aus kleinen Körnchen zusammengesetzter Belag. Die angrenzenden Partien sind bläulichbraun gefärbt.

Injectionen von 0,1 ccm einer verflüssigten und selbst einer durch Hitze sterilisirten Kultur unter die Schwanzhaut von Mäusen führten nach beiläufig 6 Stunden den Tod der Thiere herbei. Die Section ergab nur intensive Röthung und Schwellung der Darmschleimhaut und Darmblutung. Mikroskopisch liessen sich im Herzblute, in den Blutgefässen und in den inneren Organen dicke Stäbchen von welchselnder Länge nachweisen. Züchtungen aus dem Herzblute gelangen, während Impfversuche mit letzterem erfolglos blieben. Meerschweinchen gingen bei subcutaner Injection von 0,3 ccm einer Kulturaufschwemmung nach 20 Stunden zu Grunde.

Im 2. Falle entwickelten sich meist in Reihen angeordnete, 0,6 Mikren breite und 0,9 Mikren lange Stäbchen, welche sich ebenfalls nach der Gram'schen Methode färbten, jedoch keine Eigenbewegung zeigten. Die Kulturen erschienen unter dem Mikroskope kreisrund oder elliptisch und punktirt. Die Verflüssigung der Gelatine geht hier viel langsamer vor sich als bei der erstgenannten Art. Die Kulturen zeigen Fäulnissgeruch. Auf Agar bilden die Bacillen einen gelben Belag. Bouillon wird durch sie leicht getrübt. Auf Kartoffeln wachsen sie in Form eines trockenen, citronengelben, körnigen Belages.

Mehrere bei Mäusen angestellte Infectionsversuche blieben erfolglos.

Die Verfasser bezeichnen die erste Bakterienart als Bacillus albus cadaveris, die zweite als Bacillus citreus cadaveris.

Dittrich (Prag).

Digitized by Google

Wolff, Max, Ueber Vererbung von Infectionskrankheiten. (Virchow's Archiv. Bd. CXII. 1888. pag. 136.)

Wolff ist in einer eigenen grösseren Versuchsreihe der bereits von mehreren Autoren behandelten Frage nach der Vererbung von Infectionskrankheiten näher getreten.

Es kann sich bei der Vererbung einerseits um eine germinative oder conceptionelle Infection, d. h. um eine Infection des Eies mit pathogenen Keimen schon vor der Befruchtung vom Ovarium her oder während des Befruchtungsactes durch das bacillär inficirte Sperma, und andererseits um eine placentare oder intrauterine Infection der bereits in Entwicklung begriffenen Frucht während der intrauterinen Entwicklungszeit handeln.

Die von dem Autor bei seinen Untersuchungen in Betracht gezogenen Processe sind Milzbrand, Vaccine und Variola.

Die bisherigen Experimente, welche behufs Entscheidung der Frage, ob Milzbrandbacillen von der Mutter auf den Foetus übergehen, angestellt wurden, haben zu ganz entgegengesetzten Resultaten geführt. Während nämlich ein Theil der Autoren (Brauell, Davaine, Bollinger und Koch) diese Frage in negativem Sinne beantwortet haben, haben Koubassoff, ferner Straus und Chamberland, welch letztere anfänglich ebenfalls die Ansicht vertraten, dass ein solcher Uebergang von Milzbrandbacillen nicht stattfinde, sich später auf Grund einiger durch Kulturen erzielter, angeblich positiver Erfolge für eine fötale Infection ausgesprochen.

Verfasser hat 9 trächtige Meerschweinchen und Kaninchen subcutan mit Milzbrandsporen geimpft. Die Thiere gingen sämmtlich im Zeitraume von 36 Stunden bis zu 3 Tagen an Milzbrand zu Grunde. 29 Junge wurden auf die Anwesenheit von Milzbrandbacillen untersucht. Dabei konnten in den verschiedenen Organen durch die mikroskopische Untersuchung niemals Milzbrandbacillen nachgewiesen werden. In grosser Zahl wurden sie in der mütterlichen Placenta, niemals aber in den kindlichen Chorionzotten gefunden. Von den inneren Organen der 29 Foetus wurden im Ganzen 156 Kulturen angelegt, von welchen 150 keine Entwicklung von Milzbrandbacillen ergaben, dieselbe vielmehr nur in 6 Kulturen erfolgte. Endlich wurden von den Jungen 29 Controlethiere mit ziemlich grossen Organstücken geimpft. Von diesen Thieren gingen 3 (2 Meerschweinchen und eine weisse Maus) an Milzbrand zu Grunde.

Wolff legt besonders Gewicht auf die gleichzeitige Anwendung aller 3 Untersuchungsmethoden, der mikroskopischen Untersuchung, der Kulturmethode und des Thierexperimentes in jedem Falle.

In der grössten Mehrzahl der Fälle war das Versuchsresultat ein negatives. Die wenigen positiven Resultate bei einzelnen Kulturen und Impfungen führt W. zurück auf eine zufällige Infection durch Uebertragung minimaler mütterlicher Partikelchen mit den fötalen Gewebsbestandtheilen. Zum mindesten ist das Freibleiben des Foetus von Milzbrand der gewöhnliche Fall. Wenn aber ein-

Digitized by Google

mal ein Uebergang von Milzbrandbacillen von der Mutter auf den Foetus stattfindet, so müssen hier ganz besondere Fälle in Bezug auf placentare oder allgemeine Verhältnisse vorliegen. Die wenigen positiven Resultate von Straus, Chamberland und Koubassoff sind nicht als beweisend anzusehen, weil dieselben nicht constant waren und ferner, weil Koubassoff sich bei der Untersuchung der fötalen Organe fast ausschliesslich des Mikroskopes bediente und auch die beiden ersteren Autoren bei keinem Falle alle 3 Prüfungsmethoden gleichzeitig in Anwendung brachten.

Mit besonderer Genauigkeit begegnet der Verfasser durch streng logische Schlussfolgerung allen Einsprüchen, welche gegen seine Untersuchungen erhoben werden könnten. Er hebt dabei hervor, dass weder der Zeitpunkt der Schwangerschaft, in welchem der Versuch gemacht wird, noch die Dauer der Infection, der Bau der Placenta bei den verschiedenen Versuchsthieren und ebensowenig durch Blutentziehung hervorgerufene anämische Zustände irgend welchen Einfluss auf den Uebergang der Milzbrandbacillen von der Mutter auf den Foetus haben. Gegenüber Koubassoff hat er durch Injectionen gezeigt, dass eine directe Communication zwischen dem Gefässsysteme des Mutterthieres und des Foetus nicht bestehe. Er hat weiter gezeigt, dass in der Regel die Placenta für nicht organisirte Körperchen, wie auch für Milzbrandbacillen undurchgängig sei, dass ein Uebergang der letzteren von der Mutter auf den Foetus sonach nur unter pathologischen Veränderungen der Placenta stattfinden könnte.

Die zweite nicht nur sehr interessante, sondern vom Standpunkte des Praktikers auch äusserst wichtige Versuchsreihe Wolff's bezieht sich auf die Vaccine.

Für den Fall, dass das Vaccinecontagium durch die Placenta in den Körper des Foetus übergehen könnte, könnte man durch Vaccination einer Schwangeren auch den Foetus vor der Infection mit menschlicher Variola schützen, eine Anschauung, welche bereits früher von Bollinger vertreten wurde.

Der Verfasser war bestrebt, durch experimentelle Impfungen am Menschen diesen Gegenstand zum Abschlusse zu bringen. Der Vorgang war der, dass schwangere Frauen mit reiner humanisirter Lymphe geimpft und die Kinder kurze Zeit nach der Geburt ebenfalls geimpft wurden. Blieben die Neugeborenen nach erfolgreicher Impfung der Mütter gegen Vaccine immun, so war die in Rede stehende Frage im positiven, im entgegengesetzten Falle in negativem Sinne entschieden.

Im Ganzen wurden 20 Schwangere geimpft. In 11 Fällen war der Erfolg der Impfung ein vollkommener, in 9 Fällen ein modificirter und in 3 Fällen ein negativer. In den 9 Fällen ist jedoch, da es sich nicht um Erstimpfungen, sondern um Revaccinationen handelte, die Impfung auch als erfolgreich anzusehen.

In den 17 Fällen von erfolgreicher Vaccination der Mutter wurden die Neugeborenen in der Zeit vom 1. bis 6. Tage nach der Geburt ebenfalls geimpft und es traten in allen 17 Fällen wohl ausgebildete Jenner'sche Bläschen mit Reaction der Haut im

Bereiche der Impfstelle auf. Dieses Ergebniss beweist, dass, nachdem vom Autor in einer Reihe von eigens zu diesem Behufe angestellten Controllimpfungen gezeigt worden ist, dass der Zeit nach bei allen 17 Schwangeren die Möglichkeit einer intrauterinen Vaccination auch ihrer Foeten vorlag, eine erfolgreich geimpfte Schwangere dem Foetus keinen Schutz gegen die Infection mit Vaccine und somit auch keinen Schutz gegen das Variolagift bietet, und dass die Placenta das Vaccinecontagium des mütterlichen Blutes vom kindlichen Organismus fernhält.

Hinsichtlich der Beurtheilung der bisherigen experimentellen Untersuchungen und der am Menschen gemachten Erfahrungen hinsichtlich des Ueberganges des Vaccinecontagiums von der Mutter auf den Foetus verweist Ref. auf die Originalmittheilung.

Dass gelegentlich bei bestimmten Complicationen, so bei syphilitischen Veränderungen der Placenta, vielleicht auch bei pyämischen oder septischen Zuständen in Folge der Vaccination, sich das neugeborene Kind einer erfolgreich geimpften Schwangeren wiederholten Impfungen mit guter Lymphe gegenüber immun verhalten könne, stellt Wolff nicht in Abrede. Derartige sicher beobachtete Fälle sind jedoch bisher nicht bekannt.

Was endlich die Variola anbelangt, so bildet nach den Angaben in der Litteratur die intrauterine Infection des Kindes mit Variolagift ein sehr seltenes Ereigniss, und es frägt sich, welche Bedingungen im Verlaufe der Pocken vorhanden sind, die den Uebergang von Keimen auf den Foetus in diesen Fällen ermöglichen können. In dieser Hinsicht weist der Verfasser auf die gerade beim weiblichen Geschlechte, speciell auch im Genitalsysteme häufig auftretenden Blutungen hin, bei denen im Falle der Gravidität gelegentlich auch Pockenkeime aus dem mütterlichen Blute in den foetalen Organismus hinübergespült werden könnten. Denkbar wäre auch eine Infection des Foetus per contiguitatem von Seite der Schleimhäute der mütterlichen Geschlechtstheile, falls diese ebenfalls von der Variola ergriffen wären. Dittrich (Prag).

Ueber den Erysipelcoccus (Fehleisen).

Zusammenfassender Bericht über unsere Kenntnisse der ätiologischen Beziehungen desselben zur Rose.

Von

Dr. med. **Max Bender,**

I. Assistenzarzt a. d. Klinik des Herrn Geh. Rath Prof. Doutrelepont

in

Bonn.

(Schluss.)

Von Giron's Brief[23]) muss hier wenigstens das erwähnt werden, was der Verf. gegen die Lehre Verneuil's (cf. oben No.

23) L'érysipèle en province. Lettre à M. le professeur Verneuil. (L'Union méd. No. 167. — Virchow-Hirsch 1886. II. S. 50.)

Digitized by Google

16) vorbringt. G. wurde selbst im März 1879 von Erysipel ergriffen, das von wunden Stellen in der Nase ausging; bis zum 1. August recidivirte die Rose dann noch 4mal in gleicher Weise, um schliesslich aber definitiv auszubleiben, nachdem die wunden Stellen in der Nase zur Heilung gebracht waren. Die Annahme, dass die 4 späteren Erysipelerkrankungen etwa durch latent in seiner Nase zurückgebliebene Erysipelkokken verursacht worden wären, sei deshalb sicher auszuschliessen, weil der Patient nach der ersten Erkrankung an Rose täglich zweimal mittelst Nasendouche eine dreiprocentige Chlorallösung habe durch die Nase hindurchlaufen lassen. — Freilich theilt der Verf. dann noch 3 Fälle von recidivirendem Erysipel mit, bei denen eine Selbstansteckung mit Mikroben, die in der Nähe von ekzematösen oder sonst wunden Stellen der Kopfhaut zurückgeblieben wären, ganz im Sinne Verneuil's stattgefunden habe.

Recht eingehend mit der Natur und dem Wesen des Streptococcus des Erysipels beschäftigte sich Hajeck[24]), der das Verhältniss des Erysipels zur Phlegmone einer erneuten Untersuchung unterzog. Auch H. konnte keinen nennenswerthen Unterschied weder im Aussehen, noch in den Wachsthumsverhältnissen des Streptococcus des Erysipels von dem der Phlegmone constatiren. Auch die Züchtung auf verschiedenen Nährböden ergab keine Differenzen. Um eventuelle Unterschiede in der pathogenen Wirkung dieser beiden Kokken zu eruiren, stellte er Parallelversuche an, die ausführlich zu schildern hier nicht angeht. Die Resultate sind in Kürze folgende: während der Erysipelcoccus in den meisten Fällen eine wandernde Entzündung ohne Schwellung erzeugte, rief der Streptococcus pyogenes meistens eine solche mit intensiver Schwellung hervor. Darnach war also mit grosser Wahrscheinlichkeit eine differente Natur der beiden Streptokokken anzunehmen, die aber erst durch die histologische Untersuchung zur nöthigen Bestimmtheit gelangen konnte. Die dieserhalb angestellten Untersuchungen ergaben denn in der That, dass die Erysipelkokken an das Vorhandensein von Exsudatzellen geknüpft sind: deshalb findet man sie vorwiegend in den Lymphgefässen und nur ausnahmsweise in den Bindegewebsspalten. Der Streptococcus pyogenes dagegen bricht durch die Lymphgefässwand durch und wandert in die Gewebe aus, so dass nach und nach die ganze Cutis und Subcutis von Streptokokken-Kolonieen durchsetzt sind. Während unmittelbar um die Gefässe nur selten Erysipelkokken sich finden, sieht man Kokken der Phlegmone nicht nur um die Gefässe in Form von radiär angeordneten Zügen, ja sie dringen sogar in die Adventitia, in die Muscularis und selbst in das Lumen der Blutgefässe ein. — Bezüglich der Complicationen des Erysipels handle es sich darum, um den Zusammenhang der betreffenden Krankheit mit Erysipel sicherzustellen, in Zukunft den Erysipelcoccus in den betreffenden Organen nachzuweisen.

24) Ueber das ätiologische Verhältniss zwischen Erysipel und Phlegmone. (Wiener med. Presse. No. 48—51); dann Vortrag in d. K. K. Gesellschaft d. Aerzte zu Wien, gehalten am 5. November 1886. (Deutsche med. Wochenschr. 1886. No. 47.)

Digitized by Google

In der sich anschliessenden Discussion pflichtete von Eiselberg dem Vortragenden darin bei, dass auch er keine Unterschiede in der Form und in den Kulturen der beiden Kokken finden könne. Aber auch seine Thierversuche haben, in Uebereinstimmung mit denen Passet's (cf. oben No. 15), ergeben, dass auch in der pathogenen Wirkung gar kein Unterschied zwischen beiden Kokken existire. Sie dürften deshalb höchstens als Varietäten einer und derselben Species betrachtet werden. In einer kurzen Entgegnung präcisirt H. noch einmal, weshalb er v. E.'s Ausführungen nicht beipflichten könne, und warum Passet's Impfversuche nicht den Anspruch auf völlige Beweiskraft der Behauptungen P.'s erheben dürften.

In Kürze mag hier Lebedeff's[25]) Beobachtung erwähnt werden, die eine 7monatliche Schwangere betrifft, welche mit Erysipel der Beine behaftet war und ein mit Erysipel behaftetes Kind gebar. Die Mittheilung verdient schon deshalb unser Interesse, weil die Diagnose durch den Nachweis von Erysipelaskokken sichergestellt war.

Pascale's Fall[26]) von Erysipel des Scrotums und des Penis interessirt uns nur wegen der Erklärung, die der Autor giebt, um es wahrscheinlich zu machen, dass von den vorhandenen Hämorrhoidalknoten aus das Erysipel ausgegangen sei. P. sagt nämlich, die „fliessenden Hämorrhoiden“ bilden mit dem Blute, welches durch nichts weniger als aseptische Se- und Excrete verunreinigt werde, einen günstigen Absorptionsherd, sozusagen ein sehr geeignetes Kulturterrain für den Micrococcus Erysipelatos.

Auf der Berliner Naturforscherversammlung sprach Emmerich[27]) über den Nachweis von Erysipelkokken in einem Sectionssaal, in dem 2 Erysipelinfectionen vorgekommen waren. Es gelang, die echten Erysipelkokken in der Luft mit Bestimmtheit nachzuweisen und durch Kultur- und Infectionsversuche zu identificiren. Der Infectionsherd befand sich wahrscheinlich auf oder unter dem Fussboden, da die Mauern, nach vielen Untersuchungen E.'s, in Folge des Aetzkalkgehaltes, die Entwicklung von Spaltpilzen unmöglich machen.

Wenn auch genau genommen zeitlich etwas früher erschienen, so soll doch erst jetzt Hoffa's Arbeit[28]) hier besprochen werden, einmal weil sie ja nicht ausschliesslich mit dem Fehleisen'schen Erysipelcoccus sich beschäftigt, sodann weil wir in ihr wohl am schärfsten präcisirt ausgesprochen finden, welche Rolle man damals, wenigstens bei einem Theil deutscher Forscher, dem Rosenbach-

---

25) Ueber die intrauterine Uebertragbarkeit des Erysipels. (Zeitschr. f. Geburtsh. und Gynäk. Bd. XII.)

26) L'erysipela e la moderna patogenesi. (Il Morgagni. 1886. 9. — Ref. i. d. Vierteljahrsschr. f. Derm. und Syphilis. 1887. S. 559.)

27) cf. Tageblatt der 59. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte zu Berlin. 1886. (Section f. Hygiene.) S. 433.

28) Bakteriologische Mittheilungen aus dem Laboratorium der chirurg. Klinik des Prof. Dr. Maas in Würzburg. (Friedländer, Fortschritte der Medicin. 1886. No. 3. S. 75.)

Digitized by Google

schen eitererregenden Coccus bei den secundär aufgetretenen Erysipelerkrankungen glaubte zuweisen zu müssen.

Während bekanntlich Rosenbach (cf. oben No. 6) annimmt, dass als Ursache einer mit Erysipel complicirten Gelenkvereiterung nicht der echte, wahre Erysipelcoccus anzusehen sei, sondern der von ihm zuerst beschriebene Eiterkettencoccus, Streptococcus pyogenes, theilt H. einen Fall mit, bei dem er mit Sicherheit aus einer unter einem Erysipelas migrans entstehenden eitrigen Kniegelenksentzündung den Fehleisen'schen Erysipelcoccus züchten konnte. Die erhaltene Kultur glich genau der des Streptococcus pyogenes (Rosenbach), ebenso aber auch einer Kultur des Erysipelcoccus, die der Autor der Güte Fehleisen's selbst verdankte: wohl aber ergaben sich Unterschiede durch Controllimpfungen auf Platten, die, mehrfach wiederholt, stets zu demselben Ergebniss führten. — Auch aus den angestellten Infectionsversuchen, die ausführlich mitgetheilt werden, gehe deutlich hervor, dass es der echte Erysipelcoccus war, der die eitrige Schleimbeutel- und Gelenkentzündung veranlasste.

Auch anatomisch lasse sich die Affection der Schleimbeutel und Gelenke ungezwungen erklären, denn da die ersteren mit dem Lymphgefässsystem in engem Zusammenhang stünden, könnten natürlich die Erysipelkokken, deren actives Wucherungsvermögen ja bekannt sei, von den oberflächlich gelegenen Lymphbahnen leicht in die tiefer gelegenen und von diesen in die Schleimbeutel hineinwuchern. In diesen erzeugten sie zunächst eine sero-purulente, dann rein eitrige Entzündung und gelangten dann schliesslich in die Gelenke selbst.

Auch ein ausländischer Forscher hatte einige Monate früher Untersuchungen publicirt, als deren Facit Ferraro[29]) selbst Folgendes angiebt:

1) Das Erysipelvirus wird durch einen Kettencoccus repräsentirt, welcher, wenn auch in geringer Menge, im Serum der Erysipelblasen vorkommt.

2) Dieser Coccus wächst auf Koch'scher Nährgelatine bei gewöhnlicher Temperatur sehr langsam und bildet weissliche Kolonieen; rasch wächst er dagegen auf Fleischbrühe oder auf Blutserum bei einer Temperatur von 37 °.

3) Die Kulturen dieses Streptococcus rufen, unter die Ohrenhaut eines Kaninchen injicirt, eine erysipelatöse Hautentzündung hervor, welche auf die angrenzenden Theile übergreift und von heftigem Fieber begleitet ist, ohne jedoch das Leben des Versuchsthieres zu gefährden.

4) Der Streptococcus Erysipelatos bewahrt, auf Seidenfäden getrocknet und conservirt, noch nach 52 Tagen seine Lebensfähigkeit, denn er kann, unter günstige Bedingungen gesetzt, selbst nach so langer Zeit noch kultivirt und mit positivem Resultate auf Kaninchen verimpft werden.

29) Prima communicazione di alcune ricerche sullo streptococco del erysipela. (Il Morgagni. 1886, 6. — Ref. i. d. Vierteljahrsschr. f. Dermatol. und Syphilis. 1887. p. 1003.)

Digitized by Google

5) Die lange Lebensfähigkeit dieser Kokken macht es erklärlich, dass das Erysipel, welches eine contagiöse Krankheit ist, ein Individuum befallen könne, welches mit Erysipelatösen in gar keine Berührung gekommen war.

6) Der Streptococcus Erysipelatos wird durch $2^1/_2$—5percentige Carbollösungen, sowie durch Sublimatlösungen von 1 : 1000—2000 getödtet, vorausgesetzt, dass er ihrer Wirkung durch mindestens 5 Minuten ausgesetzt wird.

Wenn auch von Noorden's Aufsatz[30]), der den Reigen der im verflossenen Jahre erschienenen Publicationen eröffnen mag, bereits in dieser Zeitschrift (Bd. I. 1887. S. 529) besprochen wurde, so muss doch der Vollständigkeit halber hier noch einmal in Kürze das Wesentlichste desselben mitgetheilt werden.

Eine an Bronchitis leidende Patientin erkrankt an Gesichtserysipel, zu dem sich nach 8tägigem Bestande acute Pseudovaginitis und Morb. Brightii gesellen, mit tödtlichem Ausgange. Im Herzblute fanden sich 1) Stäbchen, sehr ähnlich denen des malignen Oedems; 2) kleine Stäbchen, 3) sehr viel Streptokokken. Die eitrig-schleimige Flüssigkeit der Pseudovaginitis ergab Stäbchen, weisslich gelbe Kokken und Streptokokken, welch' letztere als identisch mit denen im Herzblute erkannt wurden. Um die Natur derselben zu bestimmen, wurde das Thierexperiment zu Hülfe genommen, das aber ebensowenig, als Parallelkulturen dieser Kokken, der Fehleisen'schen Kokken und des Streptococcus pyogenes (Rosenbach) zu einem positiven Ergebniss führte. — Trotzdem glaubt der Verf., da aus anderen Beobachtungen hervorgehe, dass der Erysipelcoccus zuweilen in die Blutbahn gelangen könne, dass es sich in seinem Falle wirklich um eine Allgemeininfection durch den Erysipelcoccus gehandelt habe, wenn es auch immerhin fraglich bleibe, ob nicht eine Secundärinfection mit dem Strept. pyog. stattgefunden habe.

Auch Metschnikoff's Arbeit[31]) ist bereits hier (Bd. II. 1887. S. 41) besprochen und braucht deshalb nur noch kurz erwähnt zu werden.

Bei 2 mit Tod endigenden Fällen fanden sich in Cutis und Unterhautgewebe massenhafte Erysipelkokken, zerstreut in Ketten und in Einzelkokken, meist frei in Lymphräumen, niemals in Zellen liegend. Bei den zur Genesung führenden Fällen war die entzündliche Infiltration viel ausgesprochener, in den Leukocyten fanden sich theils gut erhaltene Streptokokken, theils „Zerfallsproducte der Bakterien". Andere Leukocyten waren ganz frei von Kokken. Im Gewebe fanden sich sehr wenige freie Kokken. Die vom Verf. aufgestellte Hypothese über den Kampf zwischen den Erysipelbakterien und den Leukocyten ist gewiss allein nicht ausreichend, um eine befriedigende Erklärung für die Heilung resp. den tödtlichen

---

30) Ueber das Vorkommen von Streptokokken im Blut bei Erysipelas. (Münchener med. Wochenschrift. 1887. No. 3.)

31) Ueber den Kampf der Zellen gegen Erysipelkokken. (Virchow's Archiv. Bd. CVII. 1887. S. 209—250.)

Digitized by Google

Ausgang bei Erysipel abzugeben: schon deshalb mag der einfache Hinweis darauf genügen.

Von den 5 verschiedenen Bakterienarten, die Biondi[32]) aus dem Speichel isoliren konnte, interessirt uns nur der Streptococcus septo-pyaemicus, der nach dem Autor, verglichen mit dem des Erysipels, der Phlegmone, der puerperalen Metritis, keine Unterschiede erkennen lasse. Identisch sei das Aussehen der Kolonieen, die (auf Agar-Agar) als ovaläre gelbgraue Kolonieen mit grob ausgeschnittenen Rändern geschildert werden, während sie im Impfstiche in Form von feinen, weissen Körnchen erscheinen. Ebenso sei die Entwicklung eine gleich langsame; nur in Bouillon erfolgt das Wachsthum bei Bluttemperatur relativ rasch, während auf sterilisirten Kartoffelscheiben die einzelnen Kolonieen nie grosse Ausdehnung erreichen. Bei Thierinfectionen wurden dieselben inconstanten Resultate beobachtet: es zeigten sich keine Unterschiede zwischen den Streptokokken von verschiedener Herkunft, sondern nur Unterschiede nach der Art und Weise der Impfung; es traten meistens echte erysipelatöse Formen auf, durch Röthung, locale Hitze, Oedem, Bildung kleiner Bläschen, Temperaturerhöhung des Körpers charakterisirt.

Der fragliche Mikroorganismus wurde dreimal im Speichel angetroffen: der Speichel stammte von kranken Individuen (Angina phlegmonosa, Larynxerysipel).

Gelegentlich einer Untersuchungsreihe, die v. Eiselsberg[33]) anstellte, um qualitative Bestimmungen der in der Luft von Krankenzimmern vorhandenen Mikroorganismen vorzunehmen, isolirte der Verf. in einem Krankensaal, in welchem 4 Fälle von Erysipelas lagen, den echten Streptococcus Erysipelatos; mit diesem angestellte Impfversuche an Kaninchenohren ergaben unter 12 Mal 10mal erysipelatöse Entzündung mit viermaliger mikroskopisch nachweisbarer Streptococcuswucherung. Seine mit dem Streptococcus pyogenes (Rosenbach und Fehleisen's Mikroorganismus) angestellten Kultur- und Impfexperimente lassen den Autor behaupten: weder in morphologischer, noch biologischer Hinsicht, noch in Bezug auf ihre Pathogenität für Thiere existiren Unterschiede zwischen beiden Arten, vielmehr spricht noch für ihre Identität die beim Menschen häufig beobachtete Thatsache, dass erysipelatöse Hautpartieen vereitern und im Verlaufe von Erysipel sich in entfernt von ihnen liegenden Theilen Abscesse entwickeln, welche durch Streptococcus Erysipelatos bedingt sind. Auch Winkel's Fund von Strept. Erysipelatos im Herzblut einer an Puerperalperitonitis verstorbenen Wöchnerin beweise dies. — Hinsichtlich des vom Verf. erbrachten Nachweises der Uebermittlung der Erysipelkokken vom Kranken in die Luft und auf die exponirten Platten beziehe ich mich auf das in dieser Zeitschrift schon früher erschienene Referat (Bd. II. 1887. S. 318).

32) Die pathogenen Mikroorganismen des Speichels. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. II. 1887. S. 194.)

33) Nachweis von Erysipelkokken in der Luft chirurgischer Krankenzimmer. (Langenbeck's Archiv. Bd. XXXV. 1887. Heft 1. S. 1—17.)

Digitized by Google

Während Guarnieri's[34]) erste Untersuchung bereits hier besprochen ist (Bd. III. 1888. S. 205), müssen wir in Kürze wenigstens die etwas später erschienene Publication[35]) berühren, auf Grund deren der Verfasser zu folgenden Resultaten gelangte:

1) Die Erysipelkokken gelangten auf dem Wege der Blutgefässe durch den gesammten „Gefässbaum". Dabei mussten die Leukocyten im Kampfe gegen die Streptokokken schliesslich unterliegen.

2) Im Verlaufe des Erysipels können die dieser Krankheit eigenthümlichen Mikroorganismen eine Allgemeininfection bewirken, wozu gewisse Krankheiten, durch Schwächung des Organismus, die Vorbedingungen schaffen können.

3) Reinkulturen des Erysipelcoccus führten nur dann den Tod der Thiere herbei, wenn sie in die Blutgefässe injicirt wurden. Da in den letzteren Fällen einmal die Mikroorganismen in sämmtliche Organe eingedrungen waren, bei einem 2. Kaninchen der Tod durch Endocarditis ulcerosa erfolgte, so kann der Strept. Erysipelatos auch das pathogene Agens der Endocarditis ulcerosa des Menschen sein, sowie jener Endocarditis, die man häufig bei der Puerperalinfection antrifft.

4) Die pathogenetische Potenz des Strept. Erysipelatos ist keine so eng begrenzte, wie Fehleisen meint.

Die neueren Forschungen auf dem Gebiete der puerperalen Wundinfection, soweit sie sich auf das Erysipel beziehen, sind bereits früher in diesem Blatte des Näheren besprochen[36]) und genügt deshalb ein Hinweis darauf. Auch die Ansichten Emmerich's[37]), Pawlowsky's[38]) und Meierowitsch's[39]) sind unseren Lesern bekannt.

Wir wenden uns deshalb sofort zu dem von Kaposi[40]) gegebenen Referat, von dem freilich nur das angeführt wird, was K. über das Wesen und die Ursache des Erysipels mittheilt.

Niemand zweifele heute mehr daran, dass der Gesichtsrothlauf auf einer specifischen Infection beruhe. Man könne hierbei der Ansicht sein, dass es sich stets um das Eindringen von Fehleisen's Micrococcus Erysipelatos handle, von dem es zweifellos sei, dass durch dessen Reinkulturen an Thieren wie Menschen typischer Rothlauf hervorgerufen werden könne; oder man könne,

34) Streptococco nella bronchopulmonita morbillosa. (Estratto dal Bullettino della R. Accademia medica die Roma. Anno XIII.)

35) Contribuzione allo studio dello streptococco dell' erisipela. (Archivio per le scienze med. 1887. 2. Ref. i. d. Vierteljahrsschrift f. Dermatol. u. Syphilis. 1888. S. 249.)

36) Die puerperale Wundinfection von Bumm. Bd. II. S. 343.

37) Die Heilung des Milzbrandes. (Arch. f. Hygiene. Bd. VI. 1887. S. 442 bis 501); ebenda S. 425.

38) Heilung des Milzbrandes durch Bakterien und das Verhalten der Milzbrandbacillen im Organismus. (Virchow's Archiv. Bd. CVIII. 1887. S. 494—521); ebenda S. 601.

39) Zur Aetiologie des Erysipels. St. Petersburg 1887. Bd. III. S. 406.

40) Referat über die rücksichtlich der vom 1. Mai 1882 bis 30. April 1884 im k. k. allg. Krankenh. in Wien vorgekommenen Erysipelerkrankungen gemachten Beobachtungen. (Wiener med. Wochenschr. 1887. No. 30—35; Vierteljahrsschr. f. Dermatol. und Syphilis. 1888. S. 250 ff.)

Digitized by Google

wie K. selbst, meinen, dass auch andere pathogene Mikrophyten, wahrscheinlich aber auch chemische Zersetzungsproducte organischer Substanzen und abgesperrter Eiter als Quelle solcher, allein, ohne Vermittelung des Micrococcus Fehleisen, oder einer anderen Mikrobe, Rothlauf erzeugen könne.

Eine Abgrenzung der Dermatitis phlegmonosa gegen Erysipel, so wünschenswerth sie an und für sich sei, liesse sich nicht erreichen, denn der Micrococcus Fehleisen sei einmal, wie schon erwähnt, für Erysipel nicht absolut entscheidend, sodann könne er auch morphologisch und kulturell von anderen, Entzündung und Eiterung erregenden, pathogenen Organismen, namentlich vom Strept. pyogenes der Phlegmone und selbst dem Pneumoniecoccus nicht unterschieden werden.

Von den „Schlussbemerkungen" des Autors interessirt uns nur, dass er den Rothlauf für eine contagiöse Infectionskrankheit hält, die nicht nur durch directen Contact, sondern auch durch Vermittelung der Atmosphäre übertragen werden kann, wie die Erfahrung zur Zeit epidemischen Erysipels lehre und der Nachweis des Erysipelcoccus in der Atmosphäre des Erysipel beherbergenden Krankenzimmers durch v. Eiselsberg (cf. oben No. 33) begründet.

Die zweite Arbeit Pawlowsky's[41]) stammt erst aus diesem Jahre. Behufs Nachuntersuchung der Resultate Fehleisen's senkte der Verf. eine Platinöse in eine kleine Schnittöffnung einer erysipelatösen Haut und übertrug dann sofort die Oese mit dem ihr anhaftenden Serum in die Gelatine.

Mit den so gewonnenen Kulturen wurden an verschiedenen Thierspecies Versuche angestellt, aber nur bei Kaninchen typische Resultate erreicht: eine Eiterung allerdings trat bei keinem der mit Erysipelkokken behandelten Thiere auf. — Versuche, die unternommen waren, um zu finden, ob die Erysipelkokken immer nur den typischen Process auf allen Geweben und unter jeder Bedingung hervorrufen, oder ob sie bei besonderen Bedingungen, z. B. auf kranken oder irgendwie alterirten Geweben, etwa eine Eiterung, Gangrän etc. in der Folge haben können, ergaben nur die bekannten Erscheinungen des Erysipels.

In den Pleurasack und in die Blutbahn eingeführte Erysipelkokken machten auch nie Eiterungen; sondern nur fibrinöse Entzündungen der Pleura und des Pericardiums waren zu constatiren.

Als weiteren Unterschied zwischen Erysipelcoccus und Streptococcus pyogenes registrirt der Verf., dass er, in Uebereinstimmung mit Fehleisen, die ersteren immer nur in den Lymphspalten und niemals in den Blutgefässen gefunden habe.

Hinsichtlich der biologischen Eigenschaften unseres Mikroorganismus fand P., dass die Anwendung von Kälte die Entwicklung der Erysipelkokken fast gar nicht aufhält, desgleichen die Abschliessung von Licht. — Bewegung, besonders ungleichmässige, verhindert das Wachsthum der Kokken, während sie sich sehr

41) Ueber die Mikroorganismen des Erysipels. (Berliner klinische Wochenschrift. 1888. No. 13. S. 255.)

Digitized by Google

reichlich entwickeln in schwach alkalischer Bouillon. — Sublimat (1 : 1000) tödtet sie bei 15—30 Secunden Berührung, dagegen Carbolsäure (2pct.) nicht; 1proc. übermangansaures Kali tödtet bei 30 Secunden Berührung; Trichlorphenol verhindert das Wachsthum beträchtlich; Alkohol (90 pct.) tödtet; Argent. nitr. und Liq. ferr. sesquichlorat. verhindern stark das Wachsthum, ebenso Chinin und Tr. Jod.

Nun ist in diesen Tagen noch ein Aufsatz erschienen[42]), der wohl auch berücksichtigt werden muss, da der Autor, Ziem, fast möchte man sagen leider, sich auch dahin ausspricht, dass morphologisch identische Streptokokken bei verschiedenen Affectionen sich fänden, dass erysipelatöse Dermatitis durch Impfung von Kulturen erzeugt werde, die von wahrem Erysipel, von Phlegmone und puerperaler Metritis stammten, während andererseits der Streptococcus in manchen Fällen Erysipel, in anderen aber andere Affectionen erzeuge, so dass man an der Specificität des Erysipelgiftes nicht mehr festhalten könne und der Meinung derer beipflichten müsse, welche das Erysipel nicht durch ein einziges, specifisches, sondern durch verschiedenartige Krankheitsagentien entstehen lassen.

Nach der gegebenen Uebersicht dürfen wir wohl behaupten, dass die Frage, ob der von Fehleisen entdeckte Mikroorganismus wirklich der wahre und alleinige Krankheitserreger des Erysipelas ist, und ob dieses Bacterium nur bei der Rose beobachtet wird, einen endgültigen Abschluss noch nicht gefunden hat. Wenn auch F.'s Schilderungen von einem grossen Theil namhafter Forscher vollinhaltlich bestätigt sind, die von gegnerischer Seite erhobenen Einwände gegen die Fehleisen'schen Behauptungen zum Theil wenigstens entkräftet wurden, so sind, wie wir gesehen, doch gerade wieder in der letzten Zeit Befunde mitgetheilt worden, deren Richtigkeit zu bezweifeln wir von vornherein nicht berechtigt sind, die die Anwesenheit des Erysipelcoccus auch bei anderweitigen Krankheitsprocessen darzuthun scheinen. Nachdem ähnliche Dinge auch schon früher vorgebracht waren, aber noch jedesmal als nicht beweiskräftig genug, um die Entdeckung Fehleisen's in ihrer Bedeutung für die Aetiologie der Rose zu verringern, zurückgewiesen wurden, dürfen wir wohl mit Recht erwarten, dass bei weiter fortgesetzten Untersuchungen über die Mikroorganismen des Erysipels und der Eiterung die Specifität des Fehleisen'schen Mikroorganismus allgemeine Anerkennung finden wird.

Bonn, 25. Mai 1888.

Greenough, F. B., Clinical notes on Pediculosis. [Read in the eleventh annual meeting of the American Dermatological Association.] (Boston medical and surgical Journal. Vol. CXVII. No. 20. — Journal of the American medical Association. Vol. IX. No. 11.)

Da die statistischen Berichte der Gesellschaft ergeben haben, dass die Fälle von Pediculosis in Boston zahlreicher sind, wie in

42) Zur Genese der Gesichtsrose. (Deutsche med. Wochenschrift. 1888. No. 19. S. 375.)

Digitized by Google

den anderen grösseren Städten der Union, so hat G. diesen Gegenstand genauer ins Auge gefasst. Auf Grund seiner Statistik über die Jahre 1878—1886 hat er ermittelt, dass in Boston während dieser Zeit unter 15 551 Fällen von Hautkrankheiten 914 (= $5^1/_2$ %) Fälle von Pediculosis zur Beobachtung gekommen sind, gegen $1^1/_2$ bis $3^1/_3$ % in 5 andern grossen Städten und in Canada. G. ist geneigt, dies Ergebniss nicht durch öfteres Vorkommen der Pediculosis in Boston, sondern dadurch zu erklären, dass eine Differenz unter den ärztlichen Beobachtern besteht, und dass Fälle, die in Boston als Pediculosis capillitii aufgefasst würden, anderswo als einfaches Kopfekzem registrirt würden. In tabellarischer Uebersicht giebt er dann die Fälle nach Alter, Geschlecht, Beobachtungsjahren und Art des Parasiten an; und zwar sind 81 männl., 419 weibl. durch P. capitis, 196 resp. 141 durch P. corporis und 26 resp. 1 durch P. pubis erzeugt worden. Die grosse Ueberzahl von P. capitis kommt ausserdem in der Kindheit vor. Bei 26 resp. 24 Fällen war die Art der Parasiten nicht angegeben.

G. bespricht nun ausführlich das Verhalten der Kopfläuse und ihrer Eier, die Beschaffenheit der consecutiven Veränderungen der Haut, sowie die Diagnose und Therapie (er bevorzugt eine Salbe von Carbolsäure und Unguentum petrolei, die nicht nur die Parasiten, sondern auch die Nissen sicher tödtet). Ebenso werden die beiden anderen Läusearten genau, bei der Kleiderlaus speciell die differentiell-diagnostischen Kennzeichen zwischen Pediculosis, Scabies und Pruritus besprochen. Was den Pediculus corporis anbetrifft, so ist G. der Ansicht, dass derselbe nur in den Kleidern, aber nicht auf der Haut lebt; er selbst hat denselben nur einmal bei einem sehr behaarten Patienten auf der Haut gefunden. Den Pediculus pubis hat er schliesslich ausser an den bekannten Stellen (Pubes, Axilla, Augenbrauen) auch in der Behaarung der Brust, sowie der Ober- und Unterschenkel und selbst in den Haaren der Zehenrücken beobachtet. Die populäre Behandlung derselben mit Mercurialsalbe hält er für nicht empfehlenswerth, sondern bevorzugt auch hier Carbolsäure mit Ungt. petrolei. Zum Schluss erörtert er das Zustandekommen der Infection.

In der Discussion vertritt Duhring (Philadelphia) ebenfalls die Möglichkeit, dass Kleiderläuse auf der Haut leben können. White (Boston) hat Pediculi pubis in einem Falle im Haupthaar gefunden; zur Behandlung verwendet er rohes Petroleum. Unna (Hamburg) betrachtet es für einen Fehler, jeden Fall von pustulösem Ekzem der Kopfhaut als durch Pediculi verursacht anzusehen. Sind sie dabei vorhanden, so können sie ganz gut auch eine secundäre Erscheinung darstellen, die auf dem guten, durch die erkrankte Haut dargestellten Nährboden sich leicht ansiedeln können. Hyde (Chicago) führt die Häufigkeit der Pediculi pubis in Chicago auf die Lebensweise der dortigen Seeleute zurück. Auf Anfrage von Bulkley erklärt der Vorsitzende, Piffard (New-York), dass das von Tilbury Fox angegebene diagnostische Kennzeichen für Kleiderläuse, der kleine Blutstropfen, der nach ihrer Entfernung sichtbar wird und später zu einer schwarzen Kruste

Digitized by Google

eintrocknet, oft von beträchtlichem diagnostischen Werthe sei. Auch er gebraucht zur Behandlung rohes Petroleum, warnt dagegen vor gereinigtem, das mitunter heftige Dermatitis hervorruft.

Wesener (Freiburg i. B.)

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Ueber die Verwendung von Eiern zu Kulturzwecken.

Von

Ferdinand Hueppe

in

Wiesbaden.

Der Wunsch, den hohen Nährgehalt und die günstige chemische Zusammensetzung der Eier zur Kultur von Mikroorganismen auszunützen, hat zu vielerlei Versuchen geführt, welche sich aber vorwiegend in der Form der übrigen festen Nährböden bewegten.

Seit etwa einem Jahre benutze ich die Eier in ihrem natürlichen Verhalten, und zwar wurde ich dazu geführt, um annähernd die erschwerten Sauerstoffverhältnisse des Darmes nachzuahmen, und zwar mit einem Medium, welches keinerlei besondere chemische Alterationen erfahren hatte.

Die frischen Eier werden äusserlich sorgfältig gereinigt, dann wird die Schale mit Sublimatlösung sterilisirt und darauf mit sterilisirtem Wasser abgespült und dann werden die Eier mit steriler Watte abgetrocknet. Nach dieser Präparation wird an der Spitze mit geglühtem Instrumente eine feine Oeffnung gemacht und durch diese hindurch mit Platindraht oder ev. mit Platinöse die Infection des Eies bewirkt. Vor dem Oeffnen und der Infection wurden in der Regel mehrere der verwendeten Eier gründlich geschüttelt, um eine bessere Mischung des Inhalts zu bewirken. Hierauf wird die Oeffnung mit einem kleinen Stücke feinen sterilisirten Papiers bedeckt und mit einem Collodiumhäutchen dicht geschlossen.

In dieser Weise hat Dr. Lindenborn Versuche über Reduction von Schwefelverbindungen zu Schwefelwasserstoff gemacht und, hierdurch angeregt, wurden weitere Versuche gemacht und seit einem halben Jahre etwa erhielten wir auch positive Versuche mit Cholera-Spirochäten. Die letzteren sind von Dr. Wood, der darüber weiter berichten wird, mit solchem gleichmässigen Erfolge ausgeführt worden, dass ich das Problem der Anaërobiose der Kommabacillen im Darm im Princip für gelöst halte. Es gelingt trotz dieser starken Beschränkung des Sauerstoffs — bei der etwa diffundirt gewesener Sauerstoff selbstverständlich sehr schnell verbraucht wird und bei welcher der weiteren Diffusion von Sauerstoff in das Ei durch die im Ei sich bildenden Gase (Schwefelwasserstoff!) entgegen gearbeitet wird, so dass also Anaërobiose immer

Digitized by Google

vorhanden ist — eine üppige Entwicklung der Cholerabacillen in kürzester Zeit zu erhalten, und zwar unter energischer Spaltung der Albuminate bei unverhältnissmässig schneller, in wenig Tagen sich vollziehender Bildung von Toxinen, welche bei Luftzutritt sich viel langsamer, erst im Verlaufe von Wochen, anhäufen.

Da die Methode von mir nie als Geheimniss behandelt und vielfach demonstrirt wurde, glaube ich sie auch auf diesem Wege den dafür sich Interessirenden mittheilen zu sollen.

Wiesbaden, im Juni 1888.

Die Entwickelung der Mikrophotographie in den letzten zwei Jahren mit besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die Lehre von den Mikroorganismen.

Von

Dr. R. Neuhauss

in

Berlin.

Die letzten zwei Jahre brachten auf dem Gebiete der Mikrophotographie die erfreulichsten Fortschritte. Zunächst war es der optische Theil des mikrophotographischen Apparates, welcher durch Einführung der neuen Aprochromate von C. Zeiss in Jena die wesentlichste Verbesserung erfuhr. Obgleich man seit langer Zeit bemüht war, Gläser zu construiren, in denen der chemische Brennpunkt mit dem optischen zusammenfällt, so wurde dies doch erst in zufriedenstellendster Weise durch die Apochromate erreicht. Letztere gewähren überdies eine sehr vollkommene Lichtconcentration und liefern fast ebene Bilder. Um die Uebelstände zu beseitigen, welche sowohl bei directer Projection des Bildes durch das Objectiv, wie auch bei Anwendung gewöhnlicher Oculare oder des Amplifiers eintreten, construirte Zeiss seine Projections-Oculare, die gestatten, auf jede Entfernung hin ein ungemein scharfes Bild auf die lichtempfindliche Platte zu entwerfen.

Gleichzeitig fanden die Ansichten über Anwendung der Lichtquelle auf das Object die nöthige Klärung. Geheimrath Koch, der berühmte Entdecker der Tuberkel- und Cholerabacillen, stellte fest, dass man zu den besten Resultaten kommt, wenn man das Bild der Lichtquelle möglichst scharf in die Objectebene projicirt. Um Letzteres in befriedigender Weise zu erreichen, erwies es sich als nothwendig, ein neues Beleuchtungssystem zu beschaffen, da der bisher angewendete Abbe'sche Beleuchtungsapparat dieser Anforderung nicht ohne Weiteres für alle Fälle entsprach. Hier war es wiederum Zeiss, der mit Hilfe seines genialen Mitarbeiters

Digitized by Google

Abbe die schwierige Aufgabe in glänzender Weise löste[1]). Sein neuer, mit Irisblendung ausgerüsteter Condensor gestattet jede beliebige Oeffnung von 0,1 bis 1,0 num. Apertur, er entwirft selbst bei voller Oeffnung ein scharfes Sonnenbildchen und besitzt eine so grosse Brennweite, dass er ein Sonnenbild projicirt, welches nahezu das Gesichtsfeld des Apochromat 4 mm 0,95 num. Apertur ausfüllt. Für Oel-Immersionen mit sehr hoher Apertur (bis 1,40), welche besonders bei Bakterienaufnahmen Verwendung finden, construirt Zeiss einen eigenen Condensor mit gleich hoher Apertur, der auch für schräg einfallendes Licht erhebliche Vortheile bietet. Diesem Condensor sind halbmondförmige Blenden beigegeben, welche nur dem die äusserste Randzone treffenden Theile des Strahlenbündels den Eintritt in das System gestatten.

Ungemein fruchtbar war die jüngste Zeit im Construiren neuer Cameras und aller möglichen „Verbesserungen". Dinge, deren Unwerth man bereits vor einem Vierteljahrhundert erkannt hatte, wurden als Neustes immer wieder aufgetischt. Wir müssen es uns versagen, auch nur einen kurzen Ueberblick über das auf diesem Gebiete Geleistete zu geben; nebenbei sei bemerkt, dass allein im Jahrgang 1887 des Journal of the royal microscopical society acht verschiedene Neuerungen beschrieben werden. Der Mikrophotograph bedarf, um Gutes zu leisten, keineswegs complicirter Vorrichtungen; ein einfaches umlegbares Mikroskop und eine lange photographische Camera genügen vollständig.

Einen wirklichen Fortschritt verdanken wir auch hier Zeiss, der in dem Special-Kataloge seinen ausserordentlich vervollkommneten, grossen Apparat eingehend beschreibt. Da letzterer als der vollendetste Typus eines mikrophotographischen Apparates gelten muss, so wollen wir auf denselben näher eingehen. Anstatt Mikroskop und Camera, wie bisher üblich, auf einem Brette zu vereinigen, zog Zeiss es vor, dieselben mit beiderseitigem Zubehör jeden Theil für sich auf besonderem Stativ zu montiren. Dies gewährt den Vortheil, dass man alle Vorrichtungen am Mikroskop anstatt in gebückter Stellung vor diesem sitzend in Ruhe und Bequemlichkeit ausführen kann. Durch eine sehr sinnreiche Vorrichtung wird die Verbindung der beiden Theile in denkbar schnellster und mühelosester Weise hergestellt. Der Mikroskoptubus wurde mit aussergewöhnlich grossem Durchmesser gebaut, theils zur Verminderung der Reflexwirkung an der inneren Wand, theils um die Möglichkeit der Benutzung ganz schwacher Objective zu geben, deren langer Focus ihre Verwendung innerhalb des Tubus nöthig macht. Das Stativ findet seine Aufstellung auf einem soliden, in der Höhe verstellbaren Mikroskopirtisch; ebendaselbst ist eine Einrichtung zur Anbringung einer elektrischen Bogenlampe. Der Zwischenraum zwischen Stativ und Lampe trägt folgende Nebenapparate für die Beleuchtung: zwei Blendungsträger, die zugleich als Ständer für die matte Scheibe zu benutzen sind, einen Planspiegel, eine Wasserkammer zur Absorption der Wärmestrahlen

1) Zeiss, Special-Katalog über Apparate für Mikrophotographie. Jena 1888. p. 12 etc.

Digitized by Google

und ein Sammellinsensystem, bestehend aus drei, zur möglichst vollkommenen Ausnutzung der Lichtquelle construirten Crown-Glas-Linsen von 125 mm Durchmesser. Alle diese Dinge sind in der Höhe verstellbar. An dem Cameraende des auf drei Schrauben stehenden Metalluntersatzes für das Mikroskopstativ befindet sich eine nach Belieben ein- und ausschaltbare Einrichtung, welche die von der Camera ausgehende Bewegung eines Hooke'schen Schlüssels durch ein entsprechendes Zahnrad auf die gleichfalls mit Zähnen versehene Mikrometerschraube überträgt. Endlich ist am Tubus eine leicht aufsteckbare, doppelte Hülse, in deren Zwischenraum ein entsprechendes, am Mikroskopende der Camera angebrachtes Hülsenstück sich einschiebt, wodurch die lichtdichte Verbindung zwischen Mikroskop und Camera hergestellt wird, ohne dass letztere das Mikroskop berührt.

Die Camera ruht auf einem soliden, mit Eisenschienen versehenen Gusseisenstativ, auf welchem sie sich mittelst Rollen sanft und geräuschlos bewegen lässt. Die Gesammtlänge des Camerabalges beträgt $1^1/_2$ m. Der Wunsch, den Apparat zugleich für Aufnahmen von flüssigen Präparaten einzurichten, führte zu einer Theilung der Camera in zwei Hälften, deren eine sich aufklappen und sowohl in senkrechter wie in jeder schiefen Stellung fixiren lässt. Eine mattgeschliffene Einstellplatte dient zu oberflächlicher Orientirung über das Bild, eine durchsichtige mit Diamantstrichkreuz versehene dagegen für feine Einstellung mittelst Einstelllupe. Die Cassetten sind für 24×24 cm Bildgrösse; eine besondere Cassette dient dafür, behufs Eruirung der richtigen Expositionszeit eine grössere Anzahl von Aufnahmen neben einander auf einer einzigen Platte auszuführen.

Der Preis des bis in alle Einzelheiten aufs sauberste durchgearbeiten Apparates beträgt mit allem Zubehör (mit Mikroskopstativ und elektrischer Bogenlampe, aber ohne Objective und Oculare) 1410 M.

Sehr brauchbar und preiswerth ist der von Klönne und Müller in Berlin (Luisenstr. 49) gelieferte mikrophotographische Apparat. Die lichtdichte Verbindung zwischen Camera und Mikroskop findet auf dieselbe Weise statt, wie bei demjenigen von Zeiss; die Balgenlänge beträgt 1,80 m. Professor Th. Kitt in München, der mit Hilfe dieses Apparates eine Reihe vorzüglicher Bakterienphotogramme fertigte, empfiehlt denselben aufs angelegentlichste [2]). Der von M. Stenglein [3]) beschriebene Apparat ist eine ganz unwesentliche Modification desjenigen von Klönne und Müller. Die Hauptsache, die eigenartige Verlängerung der Mikrometerschraube durch Schnüre, die über Rollen zum Ende der Camera geleitet werden, ist genau dem Apparat von Klönne und Müller nachgebildet.

Zwei Anordnungen wollen wir schliesslich nicht unerwähnt lassen: Tursini [4]) empfiehlt als photographische Camera ein ver-

2) Oesterreichische Monatsschrift für Thierheilkunde. Wien 1888. Nr. 6.
3) Cf. diese Zeitschrift. Bd. III. 1888. Nr. 14. p. 456 u. Nr. 15. p. 471.
4) Apparecchio microphotografico. (Il Morgagni. 1886. Nr. 2. p. 10.)

dunkeltes Zimmer zu verwenden. Das Mikroskop steht auf dem Fensterbrett und erhält sein Licht durch einen Spalt in den Fensterladen. Woodward gab diese Methode, die aus verschiedenen Gründen sich niemals allgemeinerer Beliebtheit erfreute, bereits vor Jahren an. Dr. H. Möller[5]) setzt eine ganz leichte kleine Camera ohne jede Unterstützung oben auf das Mikroskop; er greift also auf die Uranfänge der Mikrophotographie zurück. Dabei muss er unter Anwendung von Auer'schen Gasglühlicht 4 bis 5 Stunden exponiren! Geübte mögen selbst auf die Weise brauchbare Photogramme erhalten, doch rathen wir Anfängern, lieber nach bewährteren Methoden zu arbeiten.

Neben der Vervollkommnung des optischen Apparates und der photographischen Camera erstrebte man die Verbesserung der Lichtquellen. Ieserich[6]) empfiehlt das mit Hilfe eines Sauerstoff-Leuchtgas-Brenners hergestellte Kalklicht aufs wärmste. Wenn es auch sehr übertrieben ist, dass dieses Licht die Expositionszeit im Vergleich mit bestem Petroleumlicht auf das 500- bis 700fach geringere Maass herabsetzen soll, so wird doch das Kalklicht bei Mangel von Sonnenlicht für manche Zwecke recht brauchbar bleiben. Eine sehr viel grössere chemische Wirksamkeit als das Kalklicht besitzt das neue Zirkonlicht von Schmidt und Haensch. Da den bisher verwendeten Leuchtgas-Sauerstoff-Brennern der Fehler anhaftet, dass die Verbrennung der Gase schon innerhalb der Düse stattfindet, wodurch der Nutzeffect der höchsten Temperatur ausserhalb der Brennerdüse unangenehm beeinflusst wird, half man sich durch Construction eines Brenners folgender Art: Das in den hohlen Raum der Düse einströmende Leuchtgas umkreist einen Cylinder; in letzteren tritt der Sauerstoff unter 15mal höherem Druck wie das Leuchtgas ein, um dann mit grosser Vehemenz aus einer capillaren Durchbohrung am oberen Ende desselben zu entweichen. Die hierdurch erhaltene Flamme zeigt eine Einschnürung, an der die Hitzentwickelung so intensiv ist, dass in einen Kalkcylinder schon nach kurzer Zeit erbsengrosse Vertiefungen hineinschmelzen. Erst in der Zirkonerde fand man ein Material, das selbst dem heissesten Theil der Flamme dauernd gut Widerstand leistet. Ein solches in Platin gefasstes Zirkonplättchen giebt ein prachtvoll weisses Licht, dessen Spectrum von A bis H reicht und, durch keinerlei Linien unterbrochen, vollständig continuirlich ist.

Dr. E. Roux, Subdirector in Pasteur's Institut in Paris, empfiehlt[7]) ein Magnesia-Hydrooxygenlicht. Gewöhnliche pulverförmige Magnesia wird mit Wasser zu einem steifen Brei angerührt, dann stark gepresst, in kleine Kügelchen gerollt und langsam getrocknet. Ein derartiges Kügelchen soll in einem Hydrooxygenbrenner 15 Stunden ununterbrochenen Gebrauches aushalten.

---

5) Mikrophotographische Methoden. (Zeitschrift für wissenschaftl. Mikroskopie. Bd. V. 1888. p. 155.)

6) Dr. Paul Ieserich, Die Mikrophotographie auf Bromsilbergelatine bei natürlichem und künstlichem Lichte, unter ganz besonderer Berücksichtigung des Kalklichtes. Berlin (Jul. Springer) 1888.

7) Photographisches Wochenblatt. Berlin, Febr. 1888. Nr. 5. p. 39.

(Schluss folgt.)

Digitized by Google

Impfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Zur Immunität für Tollwuthgift bei Hunden.

Von
Dr. N. Protopopoff,
Director der bakteriologischen Station
in
Charkow.

Die künstliche Erreichung der Immunität für diese oder jene Infectionskrankheit ist ohne Zweifel eine der interessantesten Fragen der Pathologie. Pasteur hat sich ein grosses Verdienst um die Wissenschaft errungen, indem er durch vielfältige Versuche die Möglichkeit, eine solche Immunität künstlich zu erreichen, bezüglich einiger Infectionskrankheiten und darunter der Tollwuth bewiesen hat. Die Controlversuche, welche in vielen Laboratorien gemacht worden sind, haben dies theils bekräftigt, theils aber sind sie nicht übereinstimmend selbst bezüglich der allerwichtigsten Thatsachen [1]) Pasteur's in Bezug auf Tollwuth. Jedenfalls hat kein Forscher solche glänzenden Resultate erlangt wie Pasteur, obgleich alle Forscher, welche sich mit dieser Frage beschäftigten, sich bemüht haben, sich streng an die Anweisung Pasteur's zu halten. Es ist natürlich schwer zu sagen, wodurch man eine solche Verschiedenheit in dem Werthe der erlangten Resultate erklären soll. Indessen ist die Möglichkeit, eine künstliche Immunität gegen Tollwuth bei Hunden zu erlangen, eine Thatsache, welche keinem Zweifel unterliegt. Es ist die Pflicht der Forscher, die Bedingungen zur Erreichung einer solchen Immunität festzustellen. Deshalb halte ich es auch für meine Pflicht, die Resultate meiner zwei Jahre dauernden Beschäftigung mit dieser Frage mitzutheilen. Bevor ich zur Beschreibung meiner Versuche schreite, halte ich es für nicht überflüssig, einige theoretische Betrachtungen vorauszuschicken.

Untersuchungen haben bewiesen, dass das Tollwuthgift sich dem allgemeinen Gesetz des pathogenen Virus unterwirft: „alle (mehr oder weniger streng untersuchten) pathogenen Virus können künstlich in Bezug auf ihre Giftigkeit verstärkt oder geschwächt werden.“ Hierher gehören Pocken, Hühnercholera, Anthrax, Rauschbrand, Schweinrothlauf u. s. w. Untersuchungen [2]) haben weiter bewiesen, dass die Temperatur für die Abschwächung des pathogenen Virus eine sehr wichtige Rolle spielt. Die Versuche von Babes [3]) haben mit Sicherheit uns überzeugt, dass das Tollwuthgift mehr oder weniger allmählich bei 56° C im Verlauf verschiedener Zeitperioden abgeschwächt werden kann, sodass mit Hülfe des nach dieser Methode abgeschwächten Virus man die Immunität für Tollwuth bei Hunden erreichen kann. Auf diese Weise

1) Dr. E. Abren, Untersuchungen über Hundswuth. (Ref. aus d. Portug. im Biologischen Centralblatt. Bd. VII. No. 4. S. 111.)
2) Chauveau, Comptes rendus. T. XCVI. 1883. pp. 678 et 1471.
3) Babes, Virchow's Archiv. Bd. CX. H. 3. S. 583.

Digitized by Google

zeigt das Tollwuthgift auch in dieser Beziehung eine Analogie z. B. mit dem Virus des Anthrax. Alles dieses giebt Veranlassung, zu glauben, dass weitere detaillirte Untersuchungen über Tollwuthgift eine vollständige Analogie dieses Virus mit den oben genannten zeigen werden.

Wenn wir uns an alle bis jetzt bekannten Schutzimpfungen erinnern, dann sehen wir, dass die Vaccination[4]) gegen Tollwuth sich von allen anderen scharf unterscheidet: hier sind bis 16 Impfungen nöthig, während bei anderen Infectionskrankheiten eine Impfung hinreichend ist (z. B. Pocken, Rauschbrand, Schweinerothlauf), oder zwei Vaccinen (Anthrax) genügen. Bei allen Schutzimpfungen, mit Ausnahme der gegen Tollwuth, verhalten sich die Vaccinen zu diesem oder jenem zu vaccinirenden Thiere bei weitem nicht so indifferent, auch bei dem Anthrax z. B. kann selbst „premier vaccin" einen tödtlichen Ausgang[5]) bei Schafen liefern, besonders wenn dieselben durch vorausgegangene Krankheiten geschwächt sind. Indessen haben die ersten 6 oder 8 Vaccinen, welche bei Tollwuth angewendet worden sind, nicht nur keinen Einfluss bei Impfung unter die Haut sowohl gut genährter, als auch abgeschwächter Hunde, sondern auch bei Impfung von Kaninchen unter die dura mater keinen Einfluss, d. h. die Kaninchen bleiben ganz gesund. Alles dieses berechtigte mich zu glauben, dass als wirksame Vaccinen für die Erreichung der Immunität nur die weniger abgeschwächten Rückenmarke von mit Tollwuth befallenen Kaninchen erscheinen, d. h. solche Rückenmarke, welche während 1—6 Tagen in trockener Luft sich befunden haben, und dass es folglich nicht nöthig ist, eine so grosse Zahl von Vaccinen auszuführen, wie sie von Pasteur gemacht worden ist.

Folgender Versuch hat meine Voraussetzung theilweise bekräftigt. Zuvor constatire ich eine Thatsache, welche von Pasteur festgestellt worden ist und welche für mich auch keinem Zweifel unterliegt, dass kein Hund eine natürliche Immunität für Tollwuth hat, wenn man das Gift ihm unter die dura mater einimpft (sei es Strassenwuthgift oder ein virus fixe); alle diese Hunde sterben unter den Erscheinungen der rasenden oder paralytischen Form der Tollwuth.

Versuch 1. Im Februar 1887 habe ich 1 ccm Emulsion von gewöhnlicher Stärke nach Pasteur, welche er aus den folgenden Rückenmarken von an Tollwuthkrankheit gestorbenen Kaninchen gemacht hat, unter die Haut zweier Hunde geimpft:

24 Februar	10tägiger Emul.[6])
25 „	8 „ „
26 „	6 „ „
27 „	4 „ „
1 März	3 „ „
2 „	1 „ „

4) Ich habe hier nur die Vaccination bei Hunden im Auge.

5) Deutsche medicinische Wochenschrift. 1882. No. 2. S. 24.

6) d. h. das Rückenmark von Kaninchen, welches in getrockneter Luft 10 Tage gewesen war.

Digitized by Google

Nach 19 Tagen sind diese beiden Hunde mit virus fixe unter die dura mater geimpft worden. Der eine von diesen Hunden ist 14 Tage nach der Impfung unter den Erscheinungen der paralytischen Form der Tollwuth gestorben, der andere hat Immunität erhalten und blieb bis jetzt ganz gesund unter meiner Beobachtung. Im Hinblick auf die oben angeführte Erwägung bezüglich des Werthes der Vaccinen, muss man annehmen, dass nur die letzten vier Vaccinen, vielleicht auch noch eine geringere Zahl derselben, im gegebenen Falle die Immunität bedingt haben. Eine ganze Reihe von Versuchen hat mich weiter zu der Ueberzeugung gebracht, dass irgendwelche besonderen Bedingungen für die Aneignung der unter die Haut eingeimpften Vaccinen in den Organismus des Thieres nöthig sind, damit der letztere Immunität für die Tollwuth erhalte, dass die Zahl der Vaccinen keine Bedeutung dabei hat, und dass ebenso Wiederholung der Serien von Vaccinen keinen Einfluss auf die Erhaltung einer vollständigen Immunität hat. Alles, was man durch diese beiden letzteren Bedingungen erreicht, ist nur die wahrscheinliche Verlängerung der Incubationsperiode. Zum Beweise des eben Gesagten führe ich folgenden Versuch an [7]). Es wurden 3 Hunde in nachstehender Weise geimpft:

	Zeit der Impfung	Zeit, während welcher die Rückenmarke getrocknet hatten	Zeit der Impfung	Zeit, während welcher die Rückenmarke getrocknet hatten
Versuch 2.	12. Februar	12 Tage	21. Februar	1 Tag
	13. "	9 "	24. "	10 "
	14. "	8 "	25. "	8 "
	15. "	7 "	26. "	6 "
	16. "	6 "	27. "	4 "
	18. "	4 "	1. März	2 "
	19. "	3 "	2. "	1 "

Am 4. März wurde der eine dieser Hunde vermittelst Trepanation mit virus fixe eines Kaninchens geimpft. Am 23. März zeigten sich Symptome der paralytischen Tollwuth und am 26. März starb er, d. h. 22 Tage nach der Impfung mit einer Incubationsperiode von 19 Tagen.

Am 17. März wurde der andere Hund auch vermittelst Trepanation mit virus fixe geimpft. Am 28. März erkrankte er und am 31. März starb er unter scharf ausgesprochenen Symptomen der paralytischen Tollwuth. Bei der Section dieser Hunde wurden im Gehirn keine sichtbaren Veränderungen gefunden. Der dritte Hund wurde zur Controle behalten und erfreut sich bis jetzt einer vortrefflichen Gesundheit.

Versuch 3. Zweien Hunden wurden Schutzimpfungen gemacht im November 1886 und dieselben wurden im December desselben Jahres jedes Mal zu 12 Impfungen wiederholt, anfangend mit 12-tägigem und endigend mit 1tägigem Rückenmarke. Am 21. Juli

7) Bei der Impfung nicht vaccinirter Hunde unter die Dura mater mit Virus fixe sterben dieselben gewöhnlich nach 7—10tägiger Incubationsperiode.

Digitized by Google

1887 wurden diese beiden Hunde mit virus fixe vermittelst Trepanation geimpft. Am 12. August erkrankte der eine von diesen und am 15. August starb er unter den Erscheinungen der paralytischen Tollwuth, d. h. 25 Tage nach der Impfung mit 22tägiger Incubationsperiode. Der zweite erkrankte am 1. September und starb am 3. September an rasender Tollwuth, d. h. 44 Tage nach der Impfung mit einer 41tägigen Incubationsperiode. Aehnliche Versuche wurden an 17 Hunden mit denselben Resultaten gemacht, aber ich werde sie nicht beschreiben, weil die zwei angeführten Versuche genügen, um die oben ausgesprochene Meinung zu bestätigen.

(Schluss folgt.)

Wooldridge, Note on protection in Anthrax. (Proceedings of the Royal Society London. Vol. XLII. 1887. S. 312.)

Wooldridge ist es gelungen, Kaninchen mittelst des folgenden Verfahrens gegen Milzbrand immun zu machen. Milzbrandbacillen werden in einer Eiweisslösung kultivirt, die aus Hoden- und Thymus-Substanz vom Kalbe mittels Alkali erhalten wird (nach einem früher vom Verfasser beschriebenen Verfahren). Diese Lösung wird sterilisirt durch wiederholtes Kochen, dann inficirt mit Milzbrandbacillen und 2—3 Tage bei 37° belassen. Die Entwicklung ist meist keine sehr starke; wenn dieselbe beendet erscheint, wird filtrirt und von dem Filtrat genügt nun eine kleine Quantität bei Einbringung in den Kreislauf eines Kaninchens, um dasselbe gegen Milzbrand immun zu machen. Eine sofortige subcutane Infection mit virulentestem Material und zwei darauf folgende Impfungen nach 5 und 10 Tagen blieben gänzlich ohne Effect, während Controllthiere starben. Vier Kaninchen wurden auf diese Weise immunisirt. Der Rückstand jener Kulturflüssigkeit, welcher die Milzbrandbacillen enthält, hat keine immunisirende Wirkung. Werden andere Eiweissflüssigkeiten zur Kultivirung der Milzbrandbacillen verwendet, z. B. Blutserum, so bilden sich keine immunisirenden Stoffe.

In einem Nachtrag theilt W. noch 2 Fälle mit, in denen nur ein partieller Schutz erfolgte. Die Milzbrandimpfung zeigte eine gewisse Wirkung, es kam zur Bildung von Oedemen an der Impfstelle, die sich enorm vergrösserten. Aber es erfolgte Rückbildung und die Thiere blieben am Leben.

Buchner (München).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Kitasato, Shibasaburo, Ueber das Verhalten der Typhus- und Cholerabacillen zu säure- oder alkalihaltigen Nährböden. Aus dem hygienischen Institut in Berlin. (Zeitschrift für Hygiene. III. p. 408—426.)

Verf. setzte zu den genau neutralen Nährböden verschiedene Mengen von Säure- resp. Alkalilösungen, impfte dann die betreffen-

Digitized by Google

den Mikroorganismen hinein und suchte einerseits die Dosen festzustellen, welche eben noch ein Wachsthum gestatten, anderseits diejenigen, welche genügen, um die Bacillen im Nährsubstrat zu tödten. Aus den dabei gewonnenen Resultaten sei Folgendes erwähnt: Durch einen Zusatz von 0,2 Procent Salzsäure wurden die Typhusbacillen vollständig vernichtet, die Cholerabacillen durch 0,132 Proc. HCl. Ganz ebenso war das Verhalten gegenüber der Salpetersäure; die Phosphorsäure wirkt schwächer als die vorgenannten Säuren, dagegen hatte Schwefelsäure 0,08procentig gegenüber den Typhusbacillen, 0,03procentig gegenüber den Cholerabacillen tödtende Wirkung. Die Borsäure reichte erst in einer Concentration von 2,7 Procent zur Vernichtung der Typhusbacillen und von 1,3 Procent zur Tödtung der Cholerabacillen aus, von Carbolsäure genügte ein Zusatz von 0,28 resp. 0,14 Procent. (Ref. hatte bei seinen Desinfectionsversuchen an Typhusfäcalien auch Schwefelsäure und Carbolsäure am wirksamsten gefunden.) Auch gegenüber den anderen vom Verf. noch in Anwendung gezogenen Säuren zeigten sich die Cholerabacillen viel empfindlicher als die Typhusbacillen, umgekehrt erwiesen sich die Typhusbacillen weniger resistent gegen Alkalien als die Cholerabacillen; speciell gegenüber Aetzkalk war das Verhalten so, dass durch einen Zusatz von 0,0966 Procent CaO in Nährgelatine und Bouillon die Typhusbacillen, durch einen Kalkgehalt von 0,1 Procent die Cholerakeime vernichtet wurden; es empfiehlt sich demnach der Aetzkalk als Desinfectionsmittel gegen Typhus- und Cholerabacillen. Versuche mit einigen Salzen (Kaliumjodid, Kaliumbromid, Kaliumchlorid) zeigten, dass diese gegen beide Bacillenarten so gut wie unwirksam sind.

C. Seitz (München).

---

d'Arsonval, A., Nouvelle étuve auto-régulatrice entièrement métallique. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 22. p. 530—533.)

Du Mesnil, O., La désinfection par la vapeur sous pression et les étuves locomobiles dans le département de la Seine. (Annal. d'hyg. publ. et de méd. légale. 1888. No. 6. 489—501.)

Städtische Desinfections-Apparate in Göttingen. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 26. p. 397—398.)

Original-Berichte gelehrter Gesellschaften.

Physiologischer Verein zu Kiel.

Sitzung vom 28. Mai 1888.

Herr Privatdocent Dr. **Fischer** berichtet über

Bakterienwachsthum bei 0° C sowie über das Photographiren von Kulturen leuchtender Bakterien in ihrem eigenen Lichte.

Aus Versuchen, welche unter F.'s Leitung von dem Marine-Assistenzarzt Herrn Jahn im bakteriologischen Laboratorium zu

Digitized by Google

Kiel ausgeführt wurden, geht hervor, dass sich sowohl im Wasser des Kieler Hafens als auch im Erdboden Mikroorganismen finden, die in Nährgelatine bei der Temperatur des schmelzenden Eises d. h. bei 0° C wachsen. Veranlasst waren diese Versuche durch 2 im Laufe des vorigen Jahres erfolgte Veröffentlichungen. Während man früher annahm, dass bei Temperaturen über 50° C und unter 5° C Bakterienwachsthum nicht mehr stattfände, zeigte Globig [1]), dass eine ganze Reihe von Mikroorganismen bei Temperaturen von 50—70° zu wachsen vermögen, und theilte anderseits Forster [2]) mit, dass er bei einer von leuchtenden Seefischen gewonnenen lichtentwickelnden Bakterienart bei 0° C Wachsthum beobachtet habe. Um zunächst zu erfahren, ob die Leuchtbakterien Forster's von den beiden, welche Fischer auf Fischen der Nord- und Ostsee, bezw. dem Wasser des Kieler Hafens gefunden hatte [3]) (Bacterium phosphorescens und einheimischer Leuchtbacillus), verschieden seien, wurden Kulturen von beiden genannten Leuchtbakterienarten einer gleichmässigen Temperatur von 0° C ausgesetzt, wobei nach 6—8 Tagen bei beiden deutliches Wachsthum zu erkennen war. Im Uebrigen ergab sich, dass die Forster-schen Leuchtbakterien mit dem Bacterium phosphorescens von Fischer identisch sind. Hiernach lag es nahe, im Seewasser nach weiteren, der Temperatur gegenüber sich ähnlich verhaltenden Mikroorganismen zu suchen, und wurde, als mehrere bei 0° wachsende Bacillen im Kieler Hafenwasser gefunden waren, auch der Boden von verschiedenen Stellen Kiels auf solche Mikroorganismen untersucht. Nach Einbringen der Wasser- bezw. Bodenproben in die verflüssigte Gelatine eines Reagensröhrchens wurden Rollkulturen angefertigt, und waren, nachdem dieselben 8—10 Tage lang einer gleichmässigen Temperatur von 0° C ausgesetzt worden waren, gewöhnlich stets mehrere der mit dem Boden resp. Wasser übertragenen Keime zu punkt- bis zu stecknadelkopfgrossen Kolonieen herangewachsen. Auf diese Weise gelang es, in verhältnissmässig kurzer Zeit im Ganzen 14 verschiedene bei 0° C wachsende Mikroorganismen aufzufinden. F. demonstrirt die Reinkulturen dieser Mikroorganismen, deren Zahl sich bei weiterem Suchen voraussichtlich noch ganz erheblich steigern dürfte, und macht besonders darauf aufmerksam, wie die demonstrirten 14 verschiedenen Mikroorganismenarten sich schon bei der Besichtigung mit blossem Auge sehr gut auseinanderhalten lassen. Dem Kieler Hafenwasser entstammen ausser dem Bacterium phosphorescens und dem einheimischen Leuchtbacillus 3 nicht leuchtende Bacillen, von denen nur 1 die Gelatine, und zwar schnell und stark verflüssigt. Von den Strichkulturen der beiden nicht verflüssigenden Bacillen aus

1) Ueber Bakterienwachsthum bei 50 bis 70°. (Zeitschrift für Hygiene. Bd III. S. 294.)

2) Ueber einige Eigenschaften leuchtender Bakterien. (Centralblatt f. Bakteriologie u. s. w. Bd. II. S. 337.)

3) Ueber einen lichtentwickelnden im Meerwasser gefundenen Spaltpilz. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. II. S. 92.) — Ueber einen neuen lichtentwickelnden Bacillus. (Centralblatt für Bakteriologie u. s. w. Bd. III. S. 105.)

Digitized by Google

dem Hafenwasser lässt die eine eine dicke, schleimige, grauweisse Auflagerung erkennen, während die andere sich als dünner, durchscheinender Ueberzug auf der Gelatine präsentirt. Unter den 9 aus dem Boden isolirten Kulturen befindet sich 1 Schimmelpilz, der noch nicht näher bestimmt werden konnte, da bisher noch keine Fructification beobachtet wurde. Auf Kartoffeln bildet er einen dicken hellbraunen Ueberzug. [Pilzmycelien kamen übrigens häufiger in den bei 0° C befindlichen Kulturen zur Entwicklung, leider wurden jedoch nur einmal Kulturen davon angelegt und weiter beobachtet.] Von den 8 im Boden gefundenen Bakterienarten besitzen 7 ausgesprochene Stäbchenform, während die 8. sich durch ihre kurz-ovale Gestalt der Kokkenform nähert. Vier der aus dem Boden isolirten Bacillen bewirken Fluorescenz der Gelatine (1 mit, 3 ohne Verflüssigung derselben); ein Bacillus ist durch die schmutzig-braungelbe Farbe der Kulturen sowie fauligen Geruch gekennzeichnet; die Kultur der erwähnten kurz-ovalen, fast kokkenartigen Stäbchen ist schwefelgelb, die Gelatine in der Umgebung der Kulturmasse dabei schön braunroth gefärbt; die letzten beiden Bacillen aus dem Boden, welche die Gelatine nicht verflüssigen, sondern grauweisse Auflagerungen bilden, unterscheiden sich durch Geruch, Wachsthum etc. leicht von den beiden mikroskopisch etwas ähnlichen, im Hafenwasser gefundenen Bacillen. Sämmtliche 14 Mikroorganismen wachsen auch bei Zimmertemperatur; auf krankkeitserregende Eigenschaften sind sie bisher noch nicht geprüft worden. Ueber die ganze Versuchsanordnung sowie die morphologischen Verhältnisse der demonstrirten Mikroorganismen und die Unterscheidungsmerkmale ihrer Kulturen wird Herr Jahn demnächst in der Zeitschrift für Hygiene eingehendere Mittheilungen machen.

Schon im Sommer 1886, bald nach Auffindung des westindischen Leuchtbacillus, hatte F. die Absicht, die leuchtenden Kulturen des westindischen Leuchtbacillus sowie die damit künstlich leuchtend gemachten, gekochten Fische in ihrem eigenen Lichte zu photographiren, in Folge vielfacher anderweitiger Beschäftigung sowie wegen Mangels eines Laboratoriums kam er indes erst im Herbst 1887 dazu, diese Absicht zur Ausführung zu bringen. Inzwischen war eine Mittheilung von Forster[4]) erschienen, wonach es Herrn Professor van Haren-Noman gelungen war, von Platten- und Strichkulturen der Leuchtbakterien, welche im völlig dunklen Raume der lichtempfindlichen photographischen Platte einige Stunden ausgesetzt wurden, ein sehr deutliches Bild zu bekommen. Auch F. gelang es bald, gute Bilder von den Kulturen der 3 verschiedenen Leuchtbakterien zu bekommen. Erforderlich waren dazu recht intensiv leuchtende Kulturen, sehr empfindliche Trockenplatten und eine lange Exposition. Anfangs wurde 12—14, später 24 bis 36 Stunden exponirt. Die schönsten Bilder wurden mit Bacterium phosphorescens erhalten, dessen Kulturen bei der niedrigen Temperatur des Dunkelraumes (5—10° C) am intensivsten leuchteten. Auf den vorgelegten Photogrammen sind nicht nur die

---

4) a. a. O.

Digitized by Google

Kulturen, soweit sie leuchteten, sehr scharf und deutlich abgebildet, sondern auch die Umrisse der Reagensröhrchen, der gläsernen Doppelschalen etc. der Kulturen gut zu erkennen. Besonders gut gelungen ist die Aufnahme eines mit Bacterium phosphorescens leuchtend gemachten Härings, an welchem die einzelnen Schuppen des Körpers mit voller Schärfe hervortreten. Der grösste Theil des Kopfes und des Schwanzes, welcher nicht leuchtete, ist auch auf dem Photogramm nicht zu sehen. Nachdem die Photographie der Kulturen lichtentwickelnder Bakterien so weit gut gelungen war, ging F. noch einen Schritt weiter und suchte auch photographische Bilder von Gegenständen zu bekommen, die im dunklen Raume von leuchtenden Kulturen beschienen wurden. Wie F. bereits in seiner ersten Abhandlung über leuchtende Bakterien mittheilte, ist es leicht, im dunklen Raum beim Schein leuchtender Kulturen die Uhr abzulesen. Als F. nun eine Taschenuhr im dunklen Raum durch 2 dicht davor gestellte Strichkulturen von Bacterium phosphorescens beleuchtete, erhielt er nach einer 24stündigen Expositionsdauer photographische Bilder, auf denen nicht nur die Strichkulturen nebst den Umrissen der Reagensröhrchen, sondern auch das Zifferblatt der Uhr so gut zu erkennen ist, dass man die Zeit ohne Mühe abzulesen vermag, da nicht nur die Zahlen, sondern auch die Zeiger (selbst der Sekundenzeiger) scharf hervortreten.

An den Vortrag schliesst sich noch eine Demonstration von Reinkulturen der von F. bisher gefundenen und beschriebenen lichtentwickelnden Bakterienarten (westindischer und einheimischer Leuchtbacillus sowie Bacterium phosphorescens); von allen 3 Arten werden Kulturen in Röhrchen, auf Platten sowie auf gekochten Häringen gezeigt. Ausführlichere Mittheilungen über das Photographiren leuchtender Bakterien gedenkt F. demnächst in der Zeitschrift für Hygiene zu bringen.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Beauregard, H., et **Galippe, V.**, Guide pratique pour les travaux de micrographie, comprenant le technique et les applications du microscope à l'histologie végétale et animale, à la bactériologie, à la clinique, à l'hygiène et à la médecine légale. 8°. 2. éd. VII. 901 p. avec 586 fig. Paris (Masson) 1888. 15 fr.

Straus, J., La médecine expérimentale et la bactériologie, leçon d'ouverture du cours de pathologie expérimentale et comparée de la faculté de médecine de Paris. 8°. 20 p. Paris (Administration des deux revues) 1888.

Digitized by Google

Morphologie und Systematik.

Koch, A., Ueber Morphologie und Entwicklungsgeschichte einiger endosporer Bakterienformen. (Botan. Zeitg. 1888. No. 22. p. 341—350.) [Schluss.]
Massalongo, C., Ueber eine neue Species von Taphrina. (Botan. Centralbl. Bd. XXXIV. 1888. No. 13. p. 389—390.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Behring, Zur Kenntniss der physiologischen und der (choleraähnlich) toxischen Wirkungen des Pentamethylendiamins (Cadaverin L. Brieger.) (Deutsche med. Wochenschr. 1888. No. 24. p. 477—478.)
Bouchard, Ch., Élimination par les urines, dans les maladies infectieuses, des matières solubles, morbifiques et vaccinantes, fabriquées dans le corps des animaux par les microbes pathogènes. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 21. p. 513—515.)
Macé, E., Sur les caractères des cultures du Cladothrix dichotoma Cohn. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 23. p. 1622—1623.)
Oechsner de Coninck, Contribution à l'étude des ptomaines. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 23. p. 1604—1605.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Charrin, Sur les conséquences tardives de l'infection. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 23. p. 1620—1622.)
Inoculation experiments and the cruelty to Animals Act of 1876. (Veterin. Journ. 1888. June. p. 395—398.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Compulsory notification in Salford and Jarrow. (Sanit. Record. 1887/88. June. p. 555.)
Epidemien in Italien, 3. und 4. Vierteljahr 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 25. p. 375.)
Isolation of infectious paupers. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 24. p. 1203.)
Italien. See-Sanitäts-Verordnung Nr. 8. [Gazz. ufficiale del Regno d'Italia. S. 1781.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 25. p. 377.)
Notification of infectious diseases in 43 urban sanitary districts. (Sanit. Record. 1887/88. June. p. 557—558.)
Seaton, E., Notification of infectious disease. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 23. p. 1153.)
Tomkins, H., Notification of infectious diseases. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 24. p. 1220—1221.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Cameron, J. S., How small-pox may be spread. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 24. p. 1229.)
Flecktyphus im Regierungsbezirk Danzig. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 25. p. 371.)
de La Harpe, E., Note sur les cas de variole et de scarlatine observés au lazaret communal de Lausanne (1884—1886). 8°. 44 p. Lausanne 1888.
Pocken in Calcutta. Desgl. auf der Insel Cuba. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 25. p. 374, 375.)

Digitized by Google

Small-pox epidemics in the north. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 24. p. 1204—1205.)
Spread of small-pox. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 23. p. 1144.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Anderson, J. R., In search of the cause of typhoid fever. (Sanit. Record. 1887/88. June. p. 543—544.)
Bouveret, L., Suite de la statistique de la fièvre typhoïde à l'hôpital de la Croix-Rousse. (Lyon. méd. 1888. No. 25. p. 245.)
Cholera in Singapore. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 25. p. 374.)
Farnham, E., Typhoid fever in a child three years of age. (Boston. Med. and Surg. Journ. 1888. Vol. I. No. 23. p. 569—570.)
Finlay and Delgado, The microbe of yellow fever. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 24. p. 1206—1207.)
Vergely, Rapport sur l'épidémie de fièvre typhoïde qui a régné à Bordeaux, du mois d'octobre 1887 au mois de janvier 1888. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1887/88. No. 46. p. 541—543.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Besser, L. W., Ueber die Mikroben der Pyämie. (Wratsch. 1888. No. 19, 20. p. 357—358, 387—390.) [Russisch.]
Eiselsberg, A. v., Experimentelle Beiträge zur Aetiologie des Wundstarrkrampfes. (Wien. klin. Wochenschr. 1888. No. 10—13. p. 232—234, 259—261, 274—276, 289—290.)
Leber, T., Ueber die Entstehung der Entzündung und die Wirkung der entzündungserregenden Schädlichkeiten. (Fortschr. d. Med. 1888. No. 6. p. 460—464.)
Schwartz, A., Zwei Fälle von primärem Rachen-Erysipel nach Blattern. (Orvosi hetilap. 1888. No. 23.) [Ungarisch.]

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Cadéac et Malet, Recherches expérimentales sur la virulence des matières tuberculeuses desséchées, putréfiées ou congelées. (Lyon. méd. 1888. No. 25. p. 229—237.)
Grancher, J., et Chautard, P., Influence des vapeurs d'acide fluorhydrique sur les bacilles tuberculeux. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 21. p. 515—520.)
Loomis, H. P., Simple and rapid staining of the tubercle bacilli, for the general practitioner. (Med. Record. 1888. No. 23. p. 631.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Diphtheria spread by cats. (Sanit. Record. 1887/88. June. p. 553—554.)
Epidemische Genickstarre im Regierungsbezirk Oppeln. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 25. p. 371, 374.)
Outbreak of diphtheria on Shooters Hill. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 24. p. 1205.)
Ssemtschenko, D. G., Zur Frage der Keuchhusten-Bakterie. (Petersb. med. Wochenschr. 1888. No. 22, 23. p. 193—196, 203—208.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Vaughan, V. C., Experimental studies on some points connected with the causation and treatment of the summer diarrhoeas of infancy. (Med. News. 1888. No. 23. p. 621—628.)

Digitized by Google

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

meereaux, Sur un cas de filaire hématique chez l'homme. (Bullet. de l'acad. de méd. 1888. No. 24. p. 864—870.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

uschew, N. E., Ein Fall von Lungenaktinomykose, durch Untersuchung der Sputa während des Lebens diagnosticirt. (Wratsch. 1888. No. 19. p. 359—360.) [Russisch.]

anghans, Th., Drei Fälle von Aktinomykose. (Korrespondenzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1888. No. 11, 12. p. 329—334, 371—376.)

Tollwuth.

lorsley, V., On hydrophobia and its „treatment". (Brit. Med. Journ. No. 1432. 1888. p. 1207—1211.)

'reussen. Reg.-Bez. Danzig. Verfüg., die Bissverletzungen von Menschen durch tollwuthkranke Thiere betr. Vom 10. März 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 26. p. 391.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Thierseuchen in Grossbritannien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 25. p. 377.)

Thierseuchen in Oesterreich-Ungarn. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 25. p. 377.)

Pocken.

Caprine and ovine variola. (Veterin. Journ. 1888. June. p. 398—399.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankh., Septikämie, Druse.)

Briggs, Some observations on the recent outbreak of epizootic influenza in horses. [Yorkshire Veterin. Med. Soc.] (Veterin. Journ. 1888. June. p. 438—443.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Mecklenburg-Schwerin. Bekanntmachung, betr. Erhebungen über die Verbreitung der Rothlaufseuche und der Schweineseuche. Vom 22. Mai 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 26. p. 394.)

Oldenburg. Bekanntmachung, betreffend die Anzeigepflicht beim Auftreten der Schweineseuche (Schweinepest). Vom 6. Januar 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 26. p. 389.)

Oliver, A. H., Swine fever. [Western Counties Veterin. Med. Assoc.] (Veterin. Journ. 1888. June. p. 443—447.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Crolas, Phylloxéra et sulfure de carbone. Enquête sur les vignes sulfurées dès le commencement de l'invasion phylloxérique. 8°. 96 p. Lyon (Georg) 1888.
Douglas, J. W., Mytilaspis pomorum. (Entomologist's Monthly Magaz. 1888. June. p. 16–17.)
Foëx, G., et Ravaz, L., Le rot blanc ou Coniothyrium diplodiella. 8°. 10 p. et 2 planch. Paris (Delahaye et Lecrosnier) 1888.
Guiraud, D., Traitement de l'anthracnose par l'eau céleste. (Moniteur vinicole. 1888. No. 44. p. 174.)
Kamensky, F. M., Ueber die durch Pilze erzeugte Krankheit des Weinstockes. (Arbeiten d. Odessaer Abth. d. Kais. Russischen Gartenbau-Gesellsch. 1887. p. 18–38.) Odessa 1887. [Russisch.]
Martinotti, F., Saggio di alcune esperienze contro la peronospora. (Stazioni sperimentali agrarie Ital. Vol. XIV. 1888. fasc. 1. p. 20–24.)
Müller-Thurgau, Die Filzkrankheit der Rebenblätter. (Weinbau u. Weinhandel. 1888. No. 22. p. 206–207.)
Ormerod, E. A., Report of observations of injurious insects and common farm pests during the year 1887; with methods of prevention and remedy. (Eleventh report.) Roy. 8°. 130 p. London (Simpkin) 1888. 1 sh. 6 d.
Pirotta, R., Per la storia dei batteroidi delle leguminose. (Malpighia. 1888. fasc. 4. p. 156–158.)
Thümen, F. v., Die Pilze der Obstgewächse. gr. 8°. IV, 126 p. Wien (Wilhelm Frick) 1888. 3 M.
Tubeuf, C. Frh. v., Beiträge zur Kenntniss der Baumkrankheiten. gr. 8°. 61 S. m. 5 Taf. Berlin (Springer) 1888. 4 M.
Wettstein, R. v., Zur Verbreitung des Lärchenkrebspilzes, Helotium Willkommii (Hart.). (Hedwigia. 1888. Heft 3/4.)

Inhalt.

Bender, Max, Ueber den Erysipelcoccus (Fehleisen). (Orig.) (Schluss), p. 70.
Greenough, F. B., Clinical notes on Pediculosis, p. 78.
Strassmann und Strecker, Bakterien bei der Leichenfäulniss, p. 67.
Winogradski, S., Ueber Eisenbakterien, p. 65.
Wolff, Max, Ueber Vererbung von Infectionskrankheiten, p. 68.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Hueppe, Ferdinand, Ueber die Verwendung von Eiern zu Kulturzwecken. (Orig.), p. 80.
Neuhauss, R., Die Entwickelung der Mikrophotographie in den letzten zwei Jahren mit besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die Lehre von den Mikroorganismen. (Orig.), p. 81.

Impfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Protopopoff, N., Zur Immunität für Tollwuthgift bei Hunden. (Orig.), p. 85.
Wooldridge, Note on protection in Anthrax, p. 88.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Kitasato, Shibasaburo, Ueber das Verhalten der Typhus- und Cholerabacillen zu säure- oder alkalihaltigen Nährböden, p. 88.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Physiologischer Verein zu Kiel.

Fischer, Ueber Bakterienwachsthum bei 0° C, sowie über das Photographiren von Kulturen leuchtender Bakterien in ihrem eigenen Lichte, p. 89.

Neue Litteratur, p. 92.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 23. Juli 1888.

Digitized by Google

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart in Leipzig und Stabsarzt Dr. Loeffler, Docent für Hygiene in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. IV. Band. No. 4.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Bokorny, Ueber den Bakteriengehalt der öffentlichen Brunnen in Kaiserslautern. (Archiv für Hygiene. Bd. VIII. 1888. S. 105.)

Das Wasser der öffentlichen Brunnen in Kaiserslautern wurde vom Verfasser mittelst des Plattenverfahrens auf seinen Bakteriengehalt hin untersucht. Die Untersuchung wurde sofort nach der Entnahme des Wassers, wie auch nach 10—12stündigem Stehen vorgenommen.

Manche Brunnen enthielten keine Keime, andere Tausende und Millionen von Keimen in einem ccm Wasser. Nach längerem Stehen des Wassers war die Zahl der Keime in der Regel bedeutend höher. Jene Brunnen, welche den höchsten Bakteriengehalt aufwiesen, befanden sich auf dem Terrain des Hospitals.

Insbesondere waren es 2 Bakterienarten, welche am häufigsten gefunden wurden und zwar: 1) ziemlich dicke unbewegliche Stäbchen, deren Kolonieen kreisrund, flach sind, glatten Rand und

Digitized by Google

gelblichweisse Farbe besitzen und Gelatine sehr langsam verflüssigen; 2) lebhaft bewegliche, feine Stäbchen, welche Gelatine sehr rasch verflüssigen.

Cholera-, Typhus- und Milzbrandbacillen wurden nicht vorgefunden. Dittrich (Prag.)

Buchner, H., Untersuchungen über den Durchtritt von Infectionserregern durch die intacte Lungenoberfläche. (Aus der hygienischen Station am Operationscursus für Militärärzte in München. — Archiv für Hygiene. Bd. VIII. Heft. 2. S. 145—245.)

Die vorliegende Arbeit zerfällt, was den experimentellen Theil anbelangt, in zwei Hauptabschnitte, von denen der eine: „Versuche über Inhalation trocken zerstäubter Milzbrandsporen" vom Verf. gemeinschaftlich mit Fr. Merkel, der andere: „Inhalation von nass zerstäubten Milzbrandsporen und Stäbchen und von Hühnercholerabacillen" gemeinschaftlich mit E. Enderlen bearbeitet ist. Ein weiterer Abschnitt erörtert die Consequenzen der erlangten Resultate und enthält ausserdem Inhalationsversuche mit Rotzbacillen. Eine vorläufige Mittheilung der wesentlichsten Ergebnisse ist in der morphologisch-physiologischen Gesellschaft zu München und bei dem VII. Congress für innere Medicin zu Wiesbaden erfolgt [1]).

Das gleiche Thema war vom Verf. schon früher (1880) in einer kleineren Experimentaluntersuchung mit wesentlich den nämlichen Resultaten bearbeitet worden [2]). Milzbrandsporen wurden damals an gut stäubende Pulversorten (Holzkohle, Talkpulver) angetrocknet, dann in einem abgeschlossenen Raume, in dem sich weisse Mäuse befanden, zerstäubt. In 24 Fällen erfolgte hierbei, bei je einmaliger Einathmung von Kohlen- oder Talk-Sporenpulver in der Dauer von $^1/_4$—2 Stunden, der Tod an Milzbrand nach Ablauf von 1—3 Tagen. Die Gesammtzahl der Versuche mit diesen beiden Pulverarten war selbstverständlich etwas grösser, da bei nicht genügend vorsichtiger Bereitung des Pulvers die Einathmung erfolglos blieb. Nun war freilich der Einwand gerechtfertigt, dass es sich hier nicht um Milzbrandinfection durch die Lungen, sondern auf anderem Wege, durch Verletzungen der Oberhaut oder vom Darmkanale aus handeln könnte. Dieser Eventualität wurde durch zahlreiche Controlversuche mit schlecht stäubenden Pulversorten begegnet, an denen ebenfalls virulente Milzbrandsporen angetrocknet waren. Obwohl die Thierchen am Ende des Versuchs oft ganz dicht mit diesen schlecht stäubenden Pulvern überdeckt waren, wodurch die Gelegenheit zum Verschlucken oder zu einer Infection durch oberflächliche Schleimhäute die nämliche war, wie bei den gut stäubenden Pulversorten, so erlag bei diesen Versuchen

1) Auf die vorläufige Mittheilung eines Theiles der erlangten Resultate bezog sich das Referat in No. 24. S. 757 des vorigen Bandes des Centralblatts für Bakteriologie u. Parasitenkunde.

2) H. Buchner, Versuche über die Entstehung des Milzbrandes durch Einathmung. (Sitzungsberichte der k. bayer. Akademie der Wissenschaften. Math-phys. Classe. 1880. Heft III. Ferner in: Untersuchungen über niedere Pilze aus dem pflanzenphysiologischen Institut zu München. (R. Oldenbourg.) 1882.

Digitized by Google

doch nur ein einziges Thierchen an Milzbrand. Ausserdem wurde noch eine grössere Zahl von directen Fütterungsversuchen mit den zerstäubten Sporenpulvern angestellt und bewiesen, dass allerdings, im Gegensatze zu einer Angabe von R. Koch, Mäuse vom Verdauungskanal durch Sporenfütterung milzbrandig werden können, aber nur bei Anwendung von sehr grossen Sporenmengen. Gleichzeitig wurde gezeigt, dass bei solcher Sporenfütterung der Koth der Mäuse sehr virulent ist, dass also die grösste Masse der Sporen unbeschadet passirt. Da nun bei den Einathmungsversuchen überhaupt keine so grosse Menge von Sporen verwendet wurde, als zu einer Infection vom Darm aus erforderlich wäre, so musste die Infection bei der Zerstäubung von der Lunge aus erfolgt sein. Dieser Schluss wurde noch speciell bestätigt durch einen Versuch, bei welchem eine bestimmte Staubportion zur Einathmung an 10 Mäuse zur Verwendung kam, die dreifache Menge des nämlichen Staubes aber an 10 Controlmäuse verfüttert wurde. Die 10 Einathmungsthierchen erlagen an Milzbrand, die 10 Controlmäuse blieben am Leben. Damit war der Schluss auf eine Lungeninfection gesichert.

Diese Resultate wurden namentlich von Flügge bestritten, demzufolge aus Versuchen von Wyssokowitsch, die unter seiner Leitung angestellt wurden, „mit aller Bestimmtheit hervorgeht, dass weder Lungen- noch Darmoberfläche irgendwelchen Bakterien den Uebergang ins Blut gestatten [1]". Dieser Widerspruch, der sich nicht aufklären liess, weil die Versuche von Wyssokowitsch bis jetzt nur in ihrem Endergebniss mitgetheilt sind, veranlasste Verf. zu einer Wiederaufnahme der früheren Versuche, mit dem erweiterten Programm, nunmehr wenn möglich auch den directen Beweis für das Eindringen der Infectionserreger auf dem Lungenwege zu führen — während bisher nur per exclusionem auf diesen Infectionsort geschlossen worden war.

Um zu zeigen, dass es sich um eine Passirbarkeit der intacten Lungenoberfläche handelt, wurden principiell solche Bakterienarten vermieden, die, wie z. B. Tuberkelbacillen, zu primären Ansiedelungen im Lungengewebe befähigt sind. Vielmehr wurden zunächst wieder Milzbrandbakterien gewählt, bei denen jene Möglichkeit ausgeschlossen erscheint. Die Methode der Versuche war eine zweifache: theils wurden Milzbrandsporen wie bei den früheren Versuchen an gut stäubende Pulversorten (Holzkohle und Sporenmehl vom Riesenpulverschwamm) angetrocknet und dieser Staub in einem abgeschlossenen Raume aufgewirbelt; theils wurden Bakterienflüssigkeiten (Milzbrandsporen, Milzbrandstäbchen, Hühnercholerabacillen u. s. w.) auf nassem Wege fein zerstäubt und dieser Spray in den Athemraum der Thiere geleitet. Diese Methode der freiwilligen Einathmung von in der Luft suspendirten Keimen bietet

---

1) Flügge, „Mikroorganismen". 2. Aufl. S. 606. Neuestens bezweifelt auch Hildebrandt (Experimentelle Untersuchungen über das Eindringen pathogener Mikroorganismen von den Luftwegen und von der Lunge aus. Beiträge zur patholog. Anatomie und Physiologie von Ziegler und Nauwerck. Bd. II. XVIII) die Beweiskraft der obigen Versuche, erhebt aber nur Einwände, die sich von selbst widerlegen würden, wenn Verf. das Original der Arbeit sich verschafft hätte.

den wesentlichen Vortheil eines möglichst naturgemässen Verfahrens, erlaubt aber zunächst den Einwand, dass die Infection nicht von der Lunge aus, sondern durch zufällig verschluckte Sporen bedingt sei. Hiergegen wurde durch ausgedehnte Controlfütterungsversuche Vorkehrung getroffen. Ausserdem aber wurde der directe mikroskopische Nachweis der Lungeninfection geliefert.

Die Methode der nassen Zerstäubung bedarf einer besonderen Bemerkung. Die Thiere wurden dem Bakterienspray nicht direct ausgesetzt, sondern der Spray wurde in einem Vorgefäss entwickelt, in welchem die gröberen Antheile desselben zurückblieben, während nur ein feiner Nebel, bestehend aus den feinsten Antheilen des Spray, in den Athemraum übertrat. Dieser Nebel ist so fein, dass er durch meterlange Röhren ohne Verlust hindurchgeleitet werden kann. Vorversuche ergaben, dass gleichwohl dieser Nebel die Bakterien der zerstäubten Flüssigkeit in reichlicher Menge mitbefördert. Mit dieser Methode wurden die meisten und überzeugendsten Versuche angestellt.

Auf diese Weise konnten natürlich nur sehr kleine Mengen der zerstäubten Bakterienflüssigkeiten in die Lungen gelangen. Denn die Quantität des Nebels betrug nur $^1/_2$ % der zerstäubten Flüssigkeit; wenn z. B. 40 ccm zerstäubt wurden, nur 0,2 ccm = 3 Tropfen. Ueberdies wurden die Thiere der Inhalation stets nur einmal ausgesetzt, meist für 30—45 Minuten. Der Athemraum hatte einen Inhalt von 50 Liter, und befanden sich stets mehrere Thiere gleichzeitig (3—10) in demselben (Meerschweinchen, Kaninchen, Mäuse). Trotz dieser anscheinend wenig günstigen Bedingungen waren die Resultate sehr präcise.

Im ganzen wurden den Versuchen (trockene oder nasse Zerstäubung) unterstellt:

140	Inhalationsthiere; hiervon sind	
96	erlegen binnen 2—4 Tagen an der betreffenden Infection	= 68,6 %;
79	Thiere wurden zur Controle gefüttert; hiervon sind	
7	erlegen an der betreffenden Infection	= 8,9 %.

Die Fütterung wurde principiell stets mit der gesammten Menge von Staub resp. Bakterienflüssigkeit ausgeführt, welche überhaupt in den Athemraum der Thiere gelangt war. Die Controlthiere bekamen auf diese Weise immer bei weitem mehr Keime in den Verdauungskanal als die Inhalationsthiere zufällig verschluckt haben konnten. Trotzdem erlagen von den Fütterungsthieren nur 8,9%; und selbst diese Zahl ist zu hoch, weil wesentlich durch einige Versuche mit maximaler Sporenfütterung bedingt, bei denen die Grenze für die Wirksamkeit dieser Infectionsart aufgesucht werden sollte. Bei Meerschweinchen liegt dieselbe für Milzbrandsporen sehr hoch, wie schon von Koch, Gaffky und Loeffler gefunden wurde; d. h. es bedarf sehr grosser Mengen zur Infection. Die Berechnung ergab, dass ganz sicher mindestens 30000mal mehr Sporen vom Darme aus als von der Lunge zur Infection erfordert werden.

Digitized by Google

Um die Präcision der Resultate bei Verwendung von Milzbrandsporen zu zeigen, sei ein Versuch erwähnt. Zerstäubt wurden 42 ccm einer Milzbrandsporenflüssigkeit (Kultur auf Oberfläche von alkal. Fleischwasseragar, ohne Peptonzusatz, abgestreift und in sterilem Wasser suspendirt) innerhalb 40 Minuten. Im Athemraum von 50 l befanden sich 6 Meerschweinchen. Nach Schluss der Inhalation fühlen sich die Thierchen ganz trocken an (es traten nur 0,21 ccm als Nebel in den Apparat ein); dieselben sind sofort, sowie am folgenden Tag ganz munter. 48 Stunden nach der Inhalation aber erliegen zwei und gegen Ende des zweiten Tages die vier übrigen fast gleichzeitig an acutestem Milzbrand. Bei der Section zeigen sich sämmtliche Lungen makroskopisch normal, ebenso der Darm. Mikroskopisch sind Lungen und Milz voll von Milzbrandbacillen, geradeso wie bei einem subcutan inficirten Thiere. Jede Andeutung über die Eintrittsstelle der Infection fehlt; nach der anatomischen Untersuchung hätte man diese Fälle als Spontanmilzbrand auffassen müssen.

Ganz übereinstimmend verliefen alle anderen Inhalationsversuche mit Milzbrandsporen. Bei Meerschweinchen erscheint dieser Infectionsmodus ebenso sicher, als die subcutane Infection, ja noch sicherer, weil wahrscheinlich schon geringere Mengen von Sporen genügen. Der Grund hierfür wird aus dem späteren erhellen. Es wäre nicht schwer, bei diesen Versuchen eine Mortalität von 100 Procent zu erlangen. Anstatt dies an einem grossen Thiermaterial empirisch zu erweisen, wurde dahin gestrebt, den directen Beweis für die Lungeninfection zu führen.

Zunächst wurden Inhalationsthiere in verschiedenen Zeiträumen nach der Inhalation mit Chloroform getödtet, und deren Lungen mittelst Plattenkulturen auf ihren Gehalt an Milzbrandkeimen untersucht. Mehr als 20 Inhalationsthiere wurden in dieser Weise behandelt; stets fanden sich sogleich nach der Inhalation schon mehr oder weniger reichlich Milzbrandkeime in den Lungen; die darüber mitgetheilten Zahlen lassen ferner ein Anwachsen der Zahl von Keimen für die späteren Zeiträume deutlich erkennen. Es spricht dies für eine in der Lunge stattfindende Vermehrung. Doch ist dieser Schluss nicht absolut zuverlässig.

Sicher dagegen ist der mikroskopische Nachweis der Infection auf dem Lungenwege, der in der That durch Schnittpräparate von Inhalationslungen geführt werden konnte. Die Aufgabe ist eine mühevolle, weil die kleinen Herdchen von Bacillen im Anfangsstadium der Infection sehr schwer aufzufinden sind, und ferner wegen der Schwierigkeit des richtigen Zeitpunkts der Tödtung des Thieres, dadurch bedingt, dass die Infection in den verschiedenen Einzelfällen mit etwas verschiedener Schnelligkeit verläuft. Trotzdem gelang es, vollkommen beweisende Präparate zu erlangen. Dieselben zeigen zunächst ein erstes Stadium der beginnenden Lungeninfection. Ein solches Präparat (die Abbildung ist beigegeben), herstammend von einer Maus, die 20 Stunden nach Inhalation trockenen Milzbrandsporenstaubes durch Chloroform getödtet wurde, zeigt ganz vereinzelt kleine herdförmige Anhäufungen

von 20—25 Milzbrandbacillen theils auf, theils in der Alveolarwand. Da nur trockene Sporen inhalirt wurden, so ist es sicher, dass diese Bacillen durch Auskeimung der Sporen entstanden sein müssen, und zwar an Ort und Stelle. Das letztere ergiebt sich aus der Lagerung der Bacillen, welche entschieden nicht in Capillaren eingeschlossen sind und daher nicht von einer anderen Stelle aus zugeführt sein können. Ferner aus der Kürze der Zeit, welche gegen einen derartigen Umweg spricht, aus dem Freisein der Milz von Bacillen, was durch Plattenuntersuchung der ganzen Milz constatirt ist, endlich daraus, dass sogar bei einem der Herdchen der Kohlensplitter am Alveolarrand haftend sich vorfand, der als Träger der Milzbrandspore gedient hatte. Nebenbei sei bemerkt, dass die Darminfection sich viel langsamer entwickelt, als die Lungeninfection. Die mit maximalen Sporenmengen gefütterten Meerschweinchen erlagen erst vom 4.—5. Tage, die Inhalationsthiere, trotz der ausserordentlich viel geringeren Sporenmenge, in der Regel bereits vom 2.—3. Tage. Der Mechanismus und die Bedingungen der Infection müssen daher in beiden Fällen sehr verschiedene sein.

Die nämliche herdförmige Anordnung bleibt auch im späteren Stadium der Lungeninfection. Schnitte aus der Lunge eines Meerschweinchens, das 23 $^1/_2$ Stunden nach Inhalation von Milzbrandsporen durch Chloroform getödtet wurde, ergaben wieder nur an vereinzelten Stellen Ansammlungen von Milzbrandbacillen, während die übrige Lunge fast völlig frei war von solchen. Aber diese Herde bestehen jetzt bereits aus Hunderten von Bacillen, und ferner ist die Anordnung eine merkwürdige, indem jetzt zweifellos ein grosser Theil der Bacillen bereits innerhalb der Capillargefässe der Lunge sich befindet. Das Blutgefässsystem zeigt sich daher 23 $^1/_2$ Stunden nach der Inhalation bereits von den Milzbrandbacillen invadirt, während auch zu dieser Zeit noch die Milz völlig frei ist.

In diesen Präparaten liegt somit das successive Werden des Infectionsprocesses bis zur beginnenden Allgemeininfection deutlich vor Augen, und darin ist der directe und sichere Beweis für die Passirbarkeit der Lungenoberfläche für Infectionserreger zu erblicken. Es frägt sich jetzt nur: auf welche Weise kommt der Durchtritt zu Stande? Hierfür giebt es zwei Möglichkeiten, einmal den Lymphweg und dann den directen Durchtritt durch die Capillarwand. Beide Möglichkeiten schliessen sich gegenseitig nicht aus, beide sind vielleicht neben einander denkbar. Aber was die gegenwärtigen Versuche und die eben erwähnten Schnittpräparate anbelangt, so ist hier nur der directe Durchtritt durch die Capillarwand annehmbar. Das Zeitintervall zwischen dem Vorhandensein der kleineren, noch extracapillaren Herde bis zur Entwicklung der grösseren, theilweise intracapillären Ansammlungen ist zu gering, um einen indirecten Weg, eine Verschleppung der Milzbrandbacillen auf dem Lymphwege in die Lymphdrüsen und ins Blut und eine herdweise Wiederablagerung in der Lunge zu gestatten. Es hiesse dem objectiven Befunde Zwang anthun, wenn

man denselben in anderer Weise, durch eine mittelbare Verschleppung erklären wollte. Der Durchtritt auf dem Lymphwege durch die Bronchialdrüsen ist zwar überhaupt möglich. Lymphdrüsen sind ein sicheres Filter nur gegen leblose Stäubchen, Kohle u. s. w. (Arnold) und gegen saprophytische Bakterien. Pathogene Bakterien können unter Umständen dieses Filter passiren, aber nur auf Grund activer Thätigkeit, nicht einfach mechanisch. Und jedenfalls erfordert dieser active Vorgang längere Zeit; deshalb kann der rasche Uebertritt hier nur auf einem Durchdringen durch die Capillarwand beruhen.

Dieses Durchdringen beruht nicht auf einem Durchbohren, sondern auf einem Hindurchwachsen durch Lücken, welche in der Capillarwand unter dem Einfluss krankhafter, entzündlicher Reize entstehen, die nämlichen Lücken, welche den Leukocyten und rothen Blutkörperchen bei der Entzündung den Austritt ermöglichen. Jedenfalls ist sohin der Durchtritt von Bakterien durch die intacte Lungenoberfläche stets als ein activer Vorgang zu betrachten, da auch die Passage durch Lymphdrüsen durch active Thätigkeit der Infectionserreger bedingt sein dürfte. Deshalb gelangen leblose inhalirte Stäubchen und nicht-pathogene Bakterien niemals in die Blutbahn, höchstens in die Bronchialdrüsen, wo die letzteren wohl bald zu Grunde gehen.

Mit diesem activen Charakter des Durchtritts in innerem Zusammenhang steht folgendes: je grösser die Reizung des Lungengewebes ausfällt, um so geringer werden die Aussichten für eine Passirbarkeit der Lunge. Die Inhalationsversuche mit Milzbrand-Stäbchen lieferten einen ganz anderen Erfolg als jene mit Sporen. Auch im ersteren Fall erlagen die Thiere rasch, nach 36—48 Stunden den Folgen der Inhalation. Aber bei der Section fand sich anstatt der intacten Lungen bei Sporeninhalation eine colossale sero-fibrinöse hämorrhagische Pneumonie. Die Schnittpräparate (Abbildung) geben ein höchst instructives Bild: die Alveolen ausgefüllt theils mit faserstoffigem Exsudat, theils mit zelligen Elementen, theils aber mit ganzen Knäueln von Milzbrand-Stäbchen und Fäden. Das wichtigste aber ist, dass trotz dieser colossalen Infection der Lunge die Allgemeininfection äusserst gering war. Die Milz enthielt meistens nur vereinzelte Bacillen und schon in den Schnittpräparaten der Lunge ist das völlige Freisein der Capillaren und der grösseren Blutgefässe von Milzbrandbacillen höchst auffallend. Dieser grosse Unterschied gegenüber der Sporeninhalation erklärt sich aus folgendem: während Sporen an und für sich, im Zustande latenten Lebens, keinen chemischen Reiz bedingen und nur langsam und an verschiedenen Punkten successive auskeimen, wodurch es zu keiner allgemeineren stärkeren Reizung kommt, verursacht die Zufuhr grösserer Stäbchenmengen zur Lungenoberfläche durch die sofort ins Leben tretende Wachsthums- und chemische Thätigkeit einen intensiven allgemeinen Reiz und entsprechend heftige Reaction.

Sporeninhalation bedingt demnach rasche und heftige Allgemeininfection ohne merkliche Localaffection, Stäbcheninhalation da-

Digitized by Google

gegen intensive Localaffection mit verzögerter und geringer Allgemeininfection. Der Grund des letzteren Zusammenhanges ist in dem activen Charakter des Durchtritts durch die Capillarwand zu suchen; für bloss passiven Transport wären auch entzündete Lungen vielleicht ebenso wegsam. Aber gegen das active Eindringen der Milzbrandinfection leisten dieselben einen gewissen Schutz. Dies stimmt mit den analogen Resultaten von Ribbert-Lähr bei Staphylococcus p. aureus und erklärt anderseits die negativen Ergebnisse von Flügge und Wyssokowitsch und besonders die neuesten von Hildebrandt, die sämmtlich von der Vorraussetzung ausgingen, dass der Reizungszustand des Lungengewebes für die Passage von Infectionserregern mindestens gleichgültig sei, im Gegentheil dieselbe eher befördern müsste.

Welche Arten von Infectionserregern erscheinen überhaupt geeignet zum Durchtritt durch die intacte Lungenoberfläche? Vor allem werden dies die Blutparasiten sein, da diese allein zum Durchwachsen durch Lücken der Capillarwand ins lebende Blut hinein befähigt sein können. Alle anderen Bakterienarten sind von diesem Modus der Infection ausgeschlossen. Zu den Blutparasiten gehören beim Thier namentlich Milzbrand, Hühnercholera, Kaninchenseptikämie, Schweinerothlauf. Mit allen diesen sind angestellte Inhalationsversuche positiv ausgefallen. Beim Milzbrand würde der analoge Versuch ganz sicher auch bei Rind und Schaf positive Resultate geben. Dies ist zu beachten bezüglich Erklärung des Spontanmilzbrandes der genannten grösseren Thiere, da einerseits die Invasionspforte bei Lungeninfection in der Regel verborgen bleibt, wie die Versuche gezeigt haben, und anderseits ein metastatischer Charakter der so häufig sich findenden Darmaffectionen nicht von vornherein auszuschliessen ist. Es wird gewiss Fälle von spontanem Darmmilzbrand geben, aber es ist noch nicht sicher, ob die Mehrzahl der epidemischen Vorkommnisse auf diese Weise zu erklären ist.

Beim Menschen gehören in die Kategorie der Blutparasiten die Spirillen von Febris recurrens und die Plasmodien (besser Coccidien) der Malaria. In beiden Fällen ist die Möglichkeit der Infection auf dem Lungenwege consequenter Weise gegeben. Tuberkel- und Rotzbacillen sind dagegen keine Blutparasiten. Demnach ist hier directer Uebertritt durch die Capillarwand ausgeschlossen, und thatsächlich führt die Inhalation von Tuberkelbacillen nicht zu sofortiger Allgemeininfection, sondern zu primärer Localisation im Lungengewebe, an die sich erst secundär Localisationen in inneren Organen anreihen. Man hat sich das so vorgestellt, dass von den primären Herden aus Bacillen verschleppt werden und durch Vermittlung der Lymphbahnen ins Blut übergehen. Zwei mitgetheilte Versuche mit Inhalation von Rotzbacillen beweisen, dass diese Vorstellung unrichtig ist: es können infolge Inhalation miliare Rotzeruptionen in der Milz zu Stande kommen, ohne primäre Localisation in der Lunge. Die inhalirten Rotzbacillen wandern offenbar von vorneherein auf dem Lymphwege.

Erysipel- und Eiterkokken nehmen eine vermittelnde Stellung ein, dieselben sind jedenfalls keine eigentlichen Blutparasiten und

Digitized by Google

daher zum directen Uebertritt in die Blutbahnen der Lunge nicht geeignet. Dagegen erscheint ein allmählicher Durchtritt auf dem Lymphwege wohl möglich. Bei Kaninchen ist auch dies nicht anzunehmen, weil dieselben für die genannten Mikroorganismen nicht disponirt sind, und weil auch der Durchtritt durch Lymphdrüsen nur als ein activer Vorgang gedacht werden kann. Auch hieraus erklären sich die negativen Resultate von Flügge und Lähr mit Staphylococcus aureus.

Typhusbacillen und Choleravibrionen sind ebenfalls keine Blutparasiten, wenn auch die Typhusbacillen in Capillaren sich anzusiedeln vermögen. Ob auf Grund dessen an einen Durchtritt durch die Capillarwandungen der Lunge gedacht werden dürfe, ist ungewiss. Thierexperimente bieten keine Aussicht, da die Thiere für Typhusbacillen nicht disponirt sind. Beim Choleravibrio lässt sich noch weniger etwas bestimmtes sagen, da über dessen Beziehungen zum Blute nichts bekannt ist. Versuche über Kultivirung desselben in steril aufgefangenem Kaninchenblute haben ergeben, dass eine gewisse Vermehrungsfähigkeit besteht. Die Annahme einer Vermehrungsfähigkeit desselben auch im lebenden menschlichen Blute ist daher nicht von vornherein auszuschliessen.

Buchner (München).

Hildebrandt, Experimentelle Untersuchungen über das Eindringen pathogener Mikroorganismen von den Luftwegen und der Lunge aus. (Beiträge zur pathologischen Anatomie und Physiologie von Ziegler und Nauwerck. Band II. 1888. — Aus der bakteriologischen Abtheilung des pathologisch-anatomischen Instituts zu Königsberg i. Pr.)

Die vorliegende, von der medicinischen Facultät zu Königsberg preisgekrönte Arbeit beansprucht Interesse hauptsächlich durch die darin enthaltenen Versuche über die Passirbarkeit der Lungenoberfläche. Es sind dies Einathmungsversuche mit zerstäubten Sporen von Aspergillus fumigatus, ferner Versuche mit Injection von Septikaemiebacillen (Kaninchen-Septikaemie) und Milzbrandbacillen in die Trachea bei Kaninchen und Meerschweinchen. Die Aspergillensporen wurden in dichten Massen aufgewirbelt und von den Thieren eingeathmet; dieselben fanden sich nach dem Tode reichlich im Lungengewebe, indess war eine Auskeimung oder gar ein Uebertritt ins Blut nicht nachzuweisen. Beim Septikaemie- und Milzbrandbacillus wurden die Versuche nicht mittels Inhalation, sondern mittels der, den natürlichen Verhältnissen wenig entsprechenden intratrachealen Injection, durch ein in die Trachea eingebranntes Loch, um Wundinfection zu vermeiden, ausgeführt. Hiervon gaben die drei mit Septikaemie angestellten Versuche positives Resultat, d. h. Allgemeininfection, Uebertritt der Septikaemiebacillen durch die Lunge ins Blut und in die inneren Organe; die Thiere erlagen dem hierdurch bedingten allgemeinen Process. In zwei von diesen Versuchen waren nebenbei schwere pneumonische Reizzustände erzeugt, im dritten Versuch dagegen, bei welchem

Digitized by Google

bedeutend weniger Bakterienflüssigkeit injicirt wurde, fehlte die Pneumonie, trotzdem kam aber Allgemeininfection zu Stande, und im Blute fanden sich reichlich die Infectionserreger, ein Umstand, welcher beweist, dass bei richtig angeordnetem Versuch der Durchtritt durch die intacte Lunge erfolgen kann, durchaus unabhängig von pneumonischer Reizung, welche im Gegentheil (nach Resultaten vom Ref.) den Durchtritt erschwert.

Während auf Grund dieser Versuche die Passirbarkeit der Lunge für Septikaemibakterien von Verf. als bewiesen betrachtet wird, folgert derselbe das Gegentheil aus seinen Versuchen mit Milzbrandbacillen. Verf. befindet sich hiermit im directen Gegensatz zu den Resultaten der Untersuchungen des Referenten, was sich indess aus der Verschiedenheit der angewendeten Methode genügend erklärt. Zu bemerken ist dabei, dass Hildebrandt's Arbeit, wie aus einer Anmerkung hervorgeht, bereits abgeschlossen war, als die ersten Mittheilungen über die neueren Untersuchungen des Ref. vorlagen. Verf.'s Resultate sind daher unter diesem Gesichtspunkt zu betrachten.

Mitgetheilt werden 4 Versuche mit Injection von Milzbrandstäbchen und 2 mit Milzbrandsporen. Jedesmal wurde die Kulturflüssigkeit in die Trachea durch ein eingebranntes Loch injicirt. Bei Injection von Stäbchen (0,4—1,0 cc) blieben 3 von den 4 Versuchsthieren am Leben, d. h. es entwickelte sich kein Milzbrand, obwohl die Kulturen bei Controlthieren sich als virulent erwiesen hatten. Verf. schliesst hieraus, dass die Lunge für Milzbrandbacillen als unpassirbar betrachtet werden müsse. In Wirklichkeit aber dürfte sich das Ausbleiben der Allgemeininfection aus dem Versuchsmodus erklären, indem an jenen Stellen des Lungengewebes, wohin die injicirte Milzbrandkultur gelangt, intensive pneumonische Reizung entsteht, welche zwar unter Umständen vom Thier überstanden wird, zugleich aber die Milzbrandbacillen am Uebertritt ins Blut verhindert. Ref. hat an Schnittpräparaten von Lungen nach Inhalation grösserer Mengen von Milzbrandstäbchen (welche Präparate in München und dann in Wiesbaden beim diesjährigen Congress für innere Medicin demonstrirt wurden) gezeigt, welche colossale Lungenreizung beim Eindringen grösserer Mengen virulenter Milzbrandstäbchen entsteht, wie lebhaft die Stäbchen in ihrem Wachsthum fortfahren, zu Fäden auswachsen, sich zu ganzen Klumpen im Alveolarlumen anhäufen können, und wie gering trotzdem der Uebertritt in die Blutgefässe bleibt. Die Versuche von Hildebrandt bestätigen daher zunächst nur die Thatsache der schützenden Bedeutung der Pneumonie gegenüber der Allgemeininfection. Unterstützt wird diese Annahme durch den Umstand, dass das vierte der oben erwähnten Versuchsthiere am 7. Tage nach der Injection in die Trachea plötzlich erlag, wobei sich die Lungen atelektatisch, kaum aufblähbar, das Lungengewebe mikroskopisch „eigenthümlich infarcirt“ fand. Es spricht dies für abgelaufene Pneumonie. Allerdings hat Verf., um über das Schicksal der injicirten Bacillen in's Klare zu kommen, einige weitere Versuche unternommen, wobei die Versuchsthiere

Digitized by Google

16—18 Stunden nach der intratrachealen Injection getödtet und die Lungen untersucht wurden, und allerdings ist dabei von pneumonischen Erscheinungen keine Rede, sondern nur von degenerativen Vorgängen an den Milzbrandbacillen. Es besteht daher auch die Möglichkeit, dass Verf.'s Milzbrandstäbchen überhaupt zu wenig virulent und lebenskräftig waren. Jedenfalls aber können diese negativen Resultate gegenüber den jederzeit demonstrirbaren Präparaten des Ref. nicht als beweiskräftig angesehen werden.

Mit Milzbrand*sporen* werden nur zwei Versuche mitgetheilt. Bei dem einen wurde eine sporenhaltige Kartoffelkultur von Milzbrandbacillen einem Meerschweinchen in die Trachea injicirt, was indess in Folge unvollkommener Zerkleinerung der Kartoffelpartikelchen hochgradige Dyspnoe hervorrief. Das Thierchen erlag unter den Zeichen schweren Lufthungers schon nach 10 Stunden. Beim zweiten Versuch an einem Kaninchen entwickelte sich enorme Pleuritis und lobäre Pneumonie, was indess, wie die spätere Untersuchung der verwendeten Kartoffelkultur herausstellte, auf Verunreinigung der letzteren mit reichlichen Mengen von Staphylococcus beruhte, der sich auch in der Lunge in grösseren Anhäufungen nachweisen liess. In diesem, wie in dem vorhergehenden Versuche konnte ein Auswachsen der injicirten Milzbrandsporen im Lungengewebe nicht constatirt werden, ebensowenig liessen sich Bacillen im Blute durch Kultur oder das Mikroskop nachweisen — was Alles unter den hier gegebenen Bedingungen durchaus zu erwarten ist.

Schliesslich wendet sich Verf. zu einer kritischen Besprechung der bisherigen Arbeiten über Einathmung von Bakterien und bespricht namentlich die früheren, 1880 publicirten Versuche des Ref., von denen er glaubt, dass eine Täuschung bei denselben untergelaufen sei, da die Versuchsthiere nach seiner Meinung nicht durch Inhalation, sondern durch zufällig verschluckte Sporen sich inficirt haben dürften. Dass diese Eventualität durch eine Reihe überzeugender Controlversuche mit Verfütterung weit grösserer Sporenmengen ausgeschlossen war, das berücksichtigt *Hildebrandt* nicht, weil ihm, wie er selbst gesteht, die Arbeit des Ref. „bisher leider im Original nicht zu Gebote stand". Es steht zu hoffen, dass Verfasser, wenn ihm die neueren Untersuchungen des Ref. im Original vorliegen werden, sich zur Wiederholung einiger seiner Versuche nach besserer Methode entschliessen wird, und es ist vorauszusehen, dass die Resultate dann mit denen des Ref. übereinstimmen werden. *Buchner* (München).

Roth, Otto, *Ueber das Verhalten der Schleimhäute und der äusseren Haut in Bezug auf ihre Durchlässigkeit für Bakterien.* (Zeitschrift für Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 1.)

Für die Durchgängigkeit unversehrter Schleimhäute für Mikroorganismen sprechen ganz besonders Schleimhauterkrankungen, wie wir sie im Prodromalstadium mancher acuter Exantheme, so bei

Masern und Scharlach vorfinden. Wie ferner die Versuche von Garré zeigen, kann auch durch die unverletzte Haut eine Invasion von Mikroorganismen erfolgen. Ribbert, welcher Thieren von der Mundschleimhaut aus wässerige Emulsionen seines Bacillus der Kaninchendarmdiphtherie durch Injection oder Bepinselung beibrachte, kam zu dem Schlusse, dass die nicht verletzte Mundschleimhaut nur da für diesen Bacillus durchgängig ist, wo sie schon normaler Weise gelockert ist, nämlich an den Tonsillen.

Auch Roth stellte mit diesen Mikroorganismen analoge Versuche an, indem er eine gewisse Menge von Kulturmaterial mit einem weichen Pinsel auf die Rachenschleimhaut von Kaninchen auftrug. Darnach traten keinerlei Veränderungen auf. Subcutane Injection bewirkte nach 3 Tagen starke Röthung der Impfstelle und ihrer Umgebung, am 9. Tage den Tod des Versuchsthieres. Bei der Section zeigte sich in Uebereinstimmung mit den von Ribbert angegebenen Veränderungen Röthung der Haut um die Impfstelle, Schwellung der submaxillaren Lymphdrüsen und der Mandibulardrüsen. In der Leber und der Milz fand man kleine, weisse, nicht prominirende Knötchen, in denen durch Kulturen und durch die mikroskopische Untersuchung grosse Mengen von Bacillen nachgewiesen werden konnten.

Eine weitere Versuchsreihe betraf die Nasenschleimhaut. Es wurden einem Kaninchen, zwei weissen Mäusen und 4 Meerschweinchen kleine Mengen der Bacillen der Kaninchendarmdiphtherie in das eine Nasenloch gestrichen.

Bei dem Kaninchen trat nur stärkere Secretion des Nasenloches und des Auges der betreffenden Seite auf. Subcutane Impfungen führten Abscessbildung an der Impfstelle herbei, das Thier blieb jedoch am Leben.

Bei den beiden Mäusen trat nach Bepinselung der Nasenschleimhaut starke Secretion aus dem Nasenloche der betreffenden Seite und Conjunctivitis auf. Die Thiere starben und zwar das eine am 6., das andere am 11. Tage nach erfolgter Infection. Die Section ergab bei einer Maus kleine weisse Knötchen in der Milz, starke Schwellung der submaxillaren Lymphdrüsen, umschriebenen diphtheritischen Belag im Dünndarme, partielle Verdickung der Darmwand, an vielen Stellen Röthung und Ekchymosen. Bei der anderen fanden sich leichte Röthung der Nasenschleimhaut, starke Schwellung der submaxillaren Lymphdrüsen, geringe Schwellung der Mesenterialdrüsen, kleine weisse Knötchen in der Milz, den Nieren und der Leber, in der letzteren ausserdem ein grosser Knoten, kleine harte weisse Knötchen in der hier und da verdickten und gerötheten Darmwand, jedoch kein diphtheritischer Belag. Bei beiden Thieren fand man reichliche Bacillen im Blute, in der Leber und der Milz.

2 Meerschweinchen, welchen Kulturmaterial des Ribbert-schen Bacillus auf die Nasenschleimhaut gestrichen worden war, gingen und zwar das eine 11 Tage, das andere 13 Tage nach der Impfung zu Grunde. Die Veränderungen waren analog denjenigen bei den Mäusen. Ein Meerschweinchen, bei welchem nach der Im-

Digitized by Google

pfung ebenfalls krankhafte Erscheinungen aufgetreten waren, erholte sich wieder und wurde am 59. Tage nach der Impfung getödtet. Bei der Section fand man 2 weissliche Knötchen in der Leber, viele kleinere Knötchen in der Milz, geringe Schwellung der submaxillaren Lymphdrüsen. Aus Kulturen von der Leber und Milz erhielt man nur wenige Kolonieen des Ribbert'schen Bacillus. Beim vierten Meerschweinchen traten nur locale Krankheitserscheinungen auf, während das Allgemeinbefinden keinerlei Störungen erlitt. Die 2 Monate nach der Impfung vorgenommene Section ergab keine pathologischen Veränderungen. Wahrscheinlich waren hier keine Bacillen in den Thierkörper eingedrungen.

In keinem dieser 7 Fälle fanden sich makroskopisch wahrnehmbare Verletzungen der Nasenschleimhaut, und trotzdem waren durch die letztere die Mikroorganismen in den Thierkörper gelangt.

Weiterhin wurde auch die Haut auf ihre Durchlässigkeit für die Ribbert'schen Bacillen, ferner für Mäuseseptikämie- und Milzbrandbacillen hin geprüft und zwar mittelst kleiner Mengen von Kulturen, welche mit Lanolin, Adeps suillus oder Olivenöl versetzt waren. Diese Mischung wurde nun Meerschweinchen und weissen Mäusen einerseits in die Haut eingerieben, andererseits ohne Reibung einfach aufgestrichen. Es stellte sich dabei heraus, dass die Mikroorganismen nur dann in den Thierkörper eindringen, wenn sie ausgiebig in die Haut eingerieben werden.

Die Versuche mit Milzbrandbacillen ergaben, dass deren Vermischung mit Fett die Resorption begünstigt.

Durch die mikroskopische Untersuchung liessen sich auch bei kräftigem Einreiben niemals Verletzungen der Epidermis wahrnehmen. Daraus geht hervor, dass Mikroorganismen auch durch die unversehrte Haut hindurchgehen können.

Dittrich (Prag).

Galtier, Sur un microbe pathogène chromo-aromatique. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVI. 1888. p. 1368—1370.)

Bei der Inspection des Schlachthauses von Vaise kam dem Verf. ein junges für den Consum geschlachtetes Schwein vor, das im Innern zahlreiche Läsionen, so wie sie bei katarrhalischer Pneumonie, Pleuresie, Peritonitis, Enteritis auftreten, zeigte und besonders einen mit Blut überfüllten hämorrhagischen Zustand des Gangliensystems wahrnehmen liess. In den Ganglien fand sich ein besonderer Bacillus. Lungen- und Gangliensaft, einem Kaninchen intravenös injicirt, liess das Thier bald nach der Injection erkranken und tödtete es am 27. Tage unter den Erscheinungen einer ausgeprägten Pneumonie, verbunden mit Pleuresie und Pericarditis. Ueber die Hälfte der Lunge war krankhaft verändert, fest, graulich, ergriffen von fibröser Pneumonie: das Brustfell war mit dicken und graulichen Pseudomembranen belegt; das Pericardium erschien entzündet und in seiner ganzen Ausdehnung ebenfalls von einer feinen graulichen Pseudomembran bedeckt; das Blut ward an der

Digitized by Google

Luft johannisbeerroth. Bacillen fanden sich reichlich in den kranken Lungenstellen, in den Pseudomembranen der Pleura und des Pericardiums, ebenso im Blut; nur erschienen sie in letzterem länger. Von 12 mit dem kranken zusammenwohnenden Kaninchen wurden 4 angesteckt und starben unter denselben Erscheinungen. Der Bacillus liess sich in Bouillon, auf Agar, Gelatine und Kartoffeln züchten, und die Kulturen waren in derselben Weise virulent, wie die aus kranken Thieren entnommenen Gewebssäfte Immer zeigten die Kulturen die eigenthümliche Erscheinung, dass in ihnen eine färbende und eine aromatische Substanz gebildet wurde. Im Brütofen gehalten, trat nach 24—48 Stunden in den oberflächlichen Schichten eine grüngelbe Färbung auf, die später auch die tieferen ergriff, obwohl sie in den oberen deutlicher ausgeprägt blieb. Darauf wurde sie dunkler, grüner, ähnlich der einer schwachen Lösung von Kupfersulfat, um noch später sich wieder abzuschwächen und zu verändern, indem sie dunkelschieferfarbige und bräunliche Nuancen durchlief. Die Mikroben bilden in der Bouillon Häutchen und weissliche Haufen, die später zu Boden fallen. Auf Agar entstehen weissliche Kolonieen, die oberflächlich einen dünnen Ueberzug bilden, während gleichzeitig eine grüne, nach und nach immer dunkler werdende Färbung des Mittels eintritt. Wie in Bouillon schreitet die Färbung von den oberen nach den unteren Schichten vor, bis die ganze Masse nach einiger Zeit dunkelgrün geworden ist. Bei Luftabschluss wird die Färbung hellbraun, während bei ungehindertem Zutritt filtrirter Luft sie einer Lösung von Kupfersulfat ähnelt.

In Gelatinekulturen tritt Verflüssigung ein. Der ganze verflüssigte Theil erscheint hellgelbgrün, gelblichweisse Häutchen schwimmen auf der Oberfläche und ebensolche Haufen von Mikroben lagern sich auf dem Grunde der Flüssigkeit ab; auch hier ist die grüne Färbung deutlicher in den oberflächlichen Schichten. Auf Kartoffeln bildet das Mikrob eine ziemlich dicke Schicht, welche die ganze Oberfläche überzieht und anfangs eine braune, etwas irisirende Färbung zeigt. Ehe die Oberfläche der Kartoffel im Umfange der Kolonie ergriffen wird, ergrünt sie. Sowie die Kolonie sich mehr verdickt, wird die braune Färbung dunkler und das Irisiren verschwindet.

Was das Aroma der Kulturen anlangt, so ist der Geruch, den die in Bouillon angestellten aushauchen, ganz eigenartig stark, aber doch mehr angenehm, vergleichbar den aus Pferdeblut gewonnenen Fettsubstanzen. Der Geruch ist ziemlich andauernd. Kulturen, welche im Reagensglas einer langsamen Verdunstung ausgesetzt waren, bewahrten ihn ebenso wie ihre grüne Färbung 8 Wochen, ohne zu faulen, obwohl nichtfiltrirte Luft zutreten konnte. Der nach der Verdunstung verbliebene solide Rückstand zeigte den Geruch ein wenig schwächer, aber noch angenehmer.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Digitized by Google

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Die Entwickelung der Mikrophotographie in den letzten zwei Jahren mit besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die Lehre von den Mikroorganismen.

Von

Dr. R. Neuhauss

in

Berlin.

(Schluss.)

Nach Zeiss[8]) ist elektrisches Bogenlicht ebenso wie Magnesiumlicht nicht direct, sondern nur vermittelst einer matten Scheibe anzuwenden, da der Lichtpunkt zu wenig constant bleibt. Man projicirt mit Hilfe eines Sammellinsensystems dies Licht auf die matte Scheibe und engt durch passende Blenden den leuchtenden Fleck derart ein, dass er durch das Condensorsystem in das Object projicirt das Gesichtsfeld eben ausfüllt.

Was speciell das Photographiren von gefärbten Bakterienpräparaten anbelangt, so wurden im Hygienischen Institute zu Berlin unter Koch's Leitung die hierfür geeignetsten Methoden ausgebildet. Man nahm die zur Bakterienfärbung verwendeten Lösungen vor das Spectroskop und ermittelte, auf welche Weise es gelingt, die betreffenden Spectra auszulöschen. Es ergab sich, dass das Spectrum von Bismarckbraun ausgelöscht wird durch eine Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd-Ammoniak, dasjenige von Methylviolett durch grüne Scheiben in Verbindung mit einer durch Pikrinsäure gelb gefärbten Flüssigkeit. Will man daher mit Bismarckbraun gefärbte Bacillen photographiren, so schiebt man eine mit blauer Kupferlösung gefüllte Cüvette zwischen Lichtquelle und Präparat und erhält schwarze Bacillen auf blauem Grunde. Ist das Präparat mit Methylviolett gefärbt, so kommen grüne Scheiben und die Pikrinsäure-Cüvette zur Anwendung. In letzterem Falle sieht man schwarze Bacillen auf grünem Grunde, zu deren Aufnahme sich am besten orthochromatische Platten eignen.

Nach Prof. Th. Kitt[9]) erhält man mit Petroleumlicht auf Eosinsilberplatten von Otto Perutz (München, Müllerstrasse) von roth und violett gefärbten Bacillen kräftige Negative ohne Anwendung eines Lichtfilters.

Die verflossenen zwei Jahre brachten eine sehr bedeutende Vermehrung der Lehrbücher und Abhandlungen über Mikrophoto-

8) C. Zeiss, Special-Katalog. Jena 1888. p. 26.
9) Oesterreichische Monatsschrift für Thierheilkunde. Wien 1888. Nr. 6.

Digitized by Google

graphie. Ein grosser Procentsatz der letzteren entfällt allerdings auf die Beschreibung von Apparaten und sogenannten Verbesserungen. Während wir die wirklichen Fortschritte deutschen Forschern verdanken, wurde in England und Amerika weit mehr über den Gegenstand geschrieben, als in Deutschland. Das Americ. Monthly Microscop. Journal und das Journal of the royal microscopical society bringen in jeder Nummer etwas derartiges. Auch im Bulletin de la Soc. Belge de Microscopie räumt man der Mikrophotographie viel Platz ein. Eine eingehende Studie über das Photographiren von Bakterien schreibt Crookshank[10]). Wir werden später bei Besprechung der in letzter Zeit veröffentlichten Mikrophotogramme auf dies Werk zurückkommen. Von Arbeiten deutscher Autoren nennen wir: Dr. O. Israel „Ueber Mikrophotographie mit starken Objectivsystemen[11])." Der Verfasser macht es sich zur Aufgabe, frische ungefärbte Objecte, insbesonders lebende Mikroorganismen, zu photographiren. Die der Abhandlung beigegebenen Lichtdrucke beweisen, dass der eingeschlagene Weg zu befriedigenden Ergebnissen nicht führt.

Das Buch von Stenglein und Schulz-Hencke[12]) ist kein Lehrbuch der Mikrophotographie im eigentlichen Sinne des Wortes. Stenglein beschreibt darin den modificirten Israelschen Apparat. Ueber die meisten den Mikrophotographen interessirenden Fragen erhält man keine Auskunft. Der zweite, von Schulz-Hencke bearbeitete Theil, welcher das Positiv- und Negativverfahren umfasst, ist zwar sehr klar geschrieben, jedoch im Verhältniss zum mikrophotographischen Theile zu umfangreich. Wie in diesem Buche, so räumte man fast in allen neueren Erscheinungen über Mikrophotographie der Beschreibung des Positiv- und Negativprocesses zuviel Platz ein. Man merkt es den Autoren an, dass sie zu diesem Punkte gelangt mit Wohlbehagen den Stoff breittreten. In Anlehnung an berühmte Muster ist es hier leicht, einige Bogen zu füllen und dem Werke ein etwas ansehnlicheres Aeussere zu geben. Der Negativprocess mag auf drei bis vier Seiten kurz erläutert werden. Das Kapitel über den Positivprocess sollte man ganz streichen, da man das Kopiren der Negative wohl allgemein dem Photographen überlässt. Wer sich dennoch mit diesen zeitraubenden Arbeiten befassen will, findet darüber Genaues in jedem Lehrbuche der Photographie.

In der „Anleitung zur Mikrophotographie" von Neuhauss[13]) wird das Hauptaugenmerk gerichtet auf die richtige Beleuchtung des Objects. Ein recht brauchbares Lehrbuch ist die „Mikrophotographie" von Dr. Paul Jeserich[14]). Der Verfasser empfiehlt zur Beleuchtung das Drummond'sche Kalklicht. In den Kapiteln: „Die zur Mikrophotographie geeigneten Mikroskope" und

10) Crookshank, Photography of Bacteria. London (Lewis) 1888.

11) Virchows Archiv. Band CVI. 1886. p. 502.

12) Stenglein und Schulz-Hencke, Anleitung zur Ausführung mikrophotophraphischer Arbeiten. Berlin (Oppenheim) 1887.

13) Verlag von Klönne u. Müller in Berlin (Luisenstr. 49). 1888.

14) Verlag von Jul. Springer. Berlin 1888.

Digitized by Google

„Die mikrophotographischen Apparate“ wird ein Ueberblick über die Hauptrepräsentanten der verschiedenen Constructionen gegeben. In dem Abschnitte: „Die Präparate“ citirt Jeserich die Ausführungen R. Koch's über Bakterienfärbung in Cohn's Beiträgen zur Biologie der Pflanzen. Da seit jenen Veröffentlichungen die Präparations- und Färbungsmethoden grosse Fortschritte machten, so kann das damals Gesagte heute nicht mehr als Richtschnur aufgestellt werden. Auch in vorliegendem Buche räumte man dem Negativ- und Positivprocess zu viel Platz ein. Trotz dieser Mängel wird das Buch für Alle, die sich über den Gegenstand orientiren oder sich praktisch mit Mikrophotographie beschäftigen wollen, von grossem Nutzen sein.

Der bereits angeführte Special-Katalog über Apparate für Mikrophotographie von Zeiss enthält ganz vorzügliche Auseinandersetzungen über die bei mikrophotographischen Arbeiten leitenden Gesichtspunkte. Der Autor stützt sich dabei auf seine sehr bedeutenden eigenen Erfahrungen, wie auf diejenigen unserer ersten Mikrophotographen. Die Schrift gehört zu dem Besten, was über Mikrophotographie geschrieben wurde.

Prof. Th. Kitt in München bringt in der Oesterreichischen Monatsschrift für Thierheilkunde[15]) eine sehr lesenswerthe Abhandlung über das Photographiren von Bakterienpräparaten.

Aus jüngster Zeit datiren einige Aufsätze von M. Stenglein über Mikrophotographie. Die Abhandlung: „Der mikrophotographische Apparat“[16]) enthält im Wesentlichen die Beschreibung einer Camera, welche von derjenigen von Klönne und Müller nur im untergeordneten Punkten abweicht (s. oben). In seinen „Versuchen über Beleuchtung des Objects“[17]) kommt der Autor zu dem Schluss, dass man die grösste Helligkeit und die besten Bilder erzielt, wenn der zur Beleuchtung verwendete Lichtkegel genau die Oeffnung des Objectivs ausfüllt. Das ist nicht zutreffend. Nicht die Oeffnung des Objectivs, sondern das aufzunehmende Gesichtsfeld soll, wie allseitig anerkannt, das scharfe Lichtbild genau ausfüllen. Seine „Versuche über mikroskopische Moment-Photographie“[18]) leitet Stenglein mit den Worten ein: „Auf die Mikrophotographie ist die Momentaufnahme bis jetzt mit Erfolg noch nicht übertragen worden.“ Dazu sei bemerkt, dass Jeder, der mit Sonnenlicht Mikrophotogramme fertigte, schon momentan exponirt haben wird; die Moment-Mikrophotographie ist daher Jahrzehnte alt. Vor Jahren construirte Nachet[19]) einen eigenen Apparat für Moment-Eposition; auch Capranica[20]) gab besondere Vorrichtungen an, um Aufnahmen in Bruchtheilen von Secunden zu machen. Stenglein empfiehlt zu Momentaufnahmen

15) Wien (Moritz Perles) 1888. No. 6.

16) Cf. diese Zeitschrift. Bd. III. 1888. No. 14. p 456. No. 15. p. 471.

17) Cf. diese Zeitschrift. Bd. III. 1888. No. 16. p. 511

18) Cf. diese Zeitschrift. Bd. III. 1888. No. 21. p. 670 u. No. 22. p. 702

19) Nachet's photographic microscope for instantaneous photographs. (Journ. R. Microscop. Soc. Ser. II. vol. VI. 1886. pt. 5. p. 842.)

20) Capranica, Fotografia instantanea dei preparati microscopici. (Rendic. della R. Accad. dei Lincei. Vol IV. fasc. 6. sed. del 18. marzo 1888.)

das Magnesium-Blitzlicht von Gaedicke und Miethe. Die grosse chemische Wirksamkeit dieses Blitzlichtes lässt dessen Anwendung für die Mikrophotographie sehr erwünscht erscheinen; doch bietet die praktische Ausführung grosse Schwierigkeiten, welche darin ihren Grund haben, dass man mit anderem Lichte das Präparat einstellen und die Stellung des Beleuchtungsapparates reguliren muss. Wenn sich nun, was schwer zu erreichen, das Blitzlicht nicht absolut genau auf demselben Flecke befindet, wie das vorher zur Einstellung verwendete Licht, wird man gute Photogramme nicht erhalten. Bevor also Stenglein nicht durch Publication brauchbarer, mit directem Blitzlicht hergestellter Mikrophotogramme den Beweis liefert, dass sich die angedeuteten Schwierigkeiten überwinden lassen, müssen wir vor Anwendung des Blitzlichtes nach der von ihm angegebenen Methode warnen.

Gleichwohl lässt sich das Magnesiumblitzlicht gut verwenden, wenn dasselbe nicht direkt, sondern indirekt mit Zwischenschaltung einer matten Scheibe wirkt. Man verfahre dabei folgendermaassen: Die Anordnung wird in der bekannten Weise[21]) derart getroffen, dass das Korn einer in Verlängerung der Tubusaxe aufgestellten matten Scheibe im Mikroskop erscheint. Von dieser matten Scheibe ist durch Petroleumlicht unter Anwendung passender Blenden so viel erleuchtet, dass das in das Object projicirte Bild der leuchtenden Fläche gerade nur das abzubildende Gesichtsfeld ausfüllt. Nach scharfer Einstellung setzt man an die Stelle der Petroleumlampe den Behälter mit dem Magnesiumpulver, wobei es keineswegs nothwendig ist, dass derselbe absolut genau den Ort der Petroleumflamme einnimmt, da immer doch nur der bestimmt abgegrenzte Theil der matten Scheibe als Lichtquelle für das Object wirkt. Die chemische Kraft des Blitzlichtes wird durch diese Methode allerdings abgeschwächt. Handelt es sich nicht um Aufnahmen von beweglichen Objecten, so kann man für dieselbe Aufnahme hinter einander mehrere Blitzpulver abbrennen. —

Werfen wir zum Schluss einen Blick auf die in den letzten zwei Jahren veröffentlichten Mikrophotogramme. Die Leistungen sind ungeheuer ungleich: neben dem Vorzüglichsten die elendesten Stümpereien. Zur letzten Kategorie gehören „Stenglein's Mikrophotogramme zum Studium der angewandten Naturwissenschaften"[22]). Die Blätter enthalten eine Musterkarte aller möglichen Fehler, die ein Mikrophotograph begehen kann: unscharfe Umrisse, Diffraktionslinien, Flecke u. s. w. Trotz des sehr umfangreichen Registers der in Aussicht genommenen Aufnahmen gedieh das Werk nicht über die erste Lieferung hinaus. Derartige Elaborate schaden der Mikrophotographie aufs Empfindlichste. Seit Jahren erstrebt man die Ersetzung der Zeichnungen in wissenschaftlichen Werken über Bakteriologie etc. durch Mikrophotogramme; die Stenglein'schen

21) Vergl. Neuhauss, Anleitung zur Mikrophotographie. Verlag von Klönne u. Müller in Berlin. p. 6.

22) Verlag von Parey. Berlin 1886. Lief. 1. 12 Blatt.

Digitized by Google

Bilder werden nur dazu beitragen, Autoren und Verleger von einer Aenderung der bisherigen Illustrationsmethode abzuhalten.

Der Schrift: „Riedel, die Cholera“[23]) sind einige von Geheimrath Koch und Dr. Plagge gefertigte Mikrophotogramme von Cholerapräparaten beigegeben. Die vortrefflichen Aufnahmen litten leider durch die nicht ganz zweckmässige Art der Vervielfältigung.

Koch gelang es, die ungemein zarten Geisselfäden einiger Mikroorganismen zu photographiren, eine Leistung, die wohl schwerlich je wird übertroffen werden.

Bei Klönne und Müller in Berlin erschien eine Serie von Neuhauss gefertigter Photogramme von Mikroorganismen (Cholera, Anthrax, Lepra, Tuberculose, Gonorrhoe, Oidium albicans, Trichophyton tonsurans etc.), aufgenommen in tausendfacher Vergrösserung mit den neuen Apochromaten von Zeiss; bei König eine ähnliche von Dr. Karl Günther hergestellte Bilderreihe verschiedener Bakterien, besonders von Schnittpräparaten.

Der wiederholt angeführte Special-Katalog von Zeiss enthält vorzügliche Probephotogramme, deren Vervielfältigung die Lichtdruckanstalt von Kühl und Comp. in Frankfurt a./M. übernahm. Das mit Hilfe der Buchdruckerpresse hergestellte Bild steht der photographischen Silberkopie kaum nach, und es wird dies Verfahren zweifellos die grösste Bedeutung für die Wissenschaft erlangen.

Auch Prof. Th. Kitt giebt seiner Abhandlung über Mikrophotographie (s. oben) vier gute Bildproben von Milzbrand, Geflügelcholera und Rinderseuche bei. Die Probebilder in Dr. P. Jeserichs „Mikrophotographie“ (s. oben) von Milzbrandsporen, Milzbrandbacillen aus dem Blut und Spaltpilzen aus dem Wein lassen, was scharfe Contourirung anbetrifft, manches zu wünschen übrig.

In seinem glänzend ausgestatteten Specialwerk: „Photography of bacteria“ (s. oben) veröffentlicht Crookshank 86 Photogramme der verschiedensten Bakterienarten, die theils an Deckglas-, theils an Schnittpräparaten aufgenommen wurden. Ein grosser Theil der Bilder wurde je nach der Färbung des Präparates blau, violett, braun oder roth in Druck gegeben. Hoffentlich findet diese Spielerei wenigstens in Deutschland keine Nachahmer. Das Tingiren der Bakterien mit bunten Farben ist nur ein Nothbehelf, da man schwarz leider nicht färben kann. Bei Lichtdrucken die natürlichen Vortheile des schwarzen Kolorits aufzugeben, liegt um so weniger Grund vor, als hier der Umstand störend wirkt, dass nicht nur die Bacillen sondern auch der Untergrund Farbe annehmen, und daher keineswegs der Eindruck eines gut gefärbten und gut entfärbten Bacillenpräparates erzeugt wird. Sehen wir von dem äusserlichen Blendwerk ab und betrachten wir die Einzelheiten genauer, so ergiebt sich, dass Crookshank's Photogramme hinter denen, welche Koch im Jahre 1881 im ersten Bande der Mittheilungen aus dem Reichsgesundheitsamte veröffentlichte, weit zurückstehen.

23) Verlag von Th. Enslin. Berlin 1887.

Digitized by Google

Vor allen Dingen möge der Autor beherzigen, dass es ein grober Kunstfehler ist, Mikroorganismen in stärkerer Vergrösserung zu photographiren, als das klare Erkennen aller Einzelheiten unbedingt erheischt. Dass durch unnöthiges in die Länge Ziehen die Bilder nur schlechter werden, davon liefert das vorliegende Werk einige Dutzend lehrreicher Beispiele. Gleich auf der ersten Tafel wird ohne die beigedruckte Bescheinigung Niemand die unförmigen rothen Klexe für Mikrokokken halten. Leidlich scharf sind nur die allerleichtesten Objecte, wie Anthrax, Bacillus alvei, Spirillum tenue etc. Bei schwierigen Sachen, wie beispielsweise bei sporenhaltigen Tuberkelbacillen, versagen dem Autor die Kräfte gänzlich.

Die verderbliche Wirkung des Kolorirens und der Uebervergrösserung (2500 bis 3000 lin.) wird in überzeugendster Weise dadurch veranschaulicht, dass Crookshank die auf den ersten 18 Tafeln enthaltenen Präparate auf den letzten vier Tafeln noch einmal im photographischen Bilde wiedergiebt, und zwar mit Schwarzdruck in 400 bis 600facher Vergrösserung. Man vergleiche beispielsweise Fig 2 auf Blatt 13 mit Fig. 29 auf Blatt 21 (Cholera asiatica) und Fig. 2 auf Blatt 14 mit Fig. 37 auf Blatt 22 (Spirillum Obermeieri)! —

Wenn die Mikrophotographie in den nächsten Jahren dieselben Fortschritte macht, wie in dem soeben behandelten Zeitabschnitte, so können wir uns der Hoffnung hingeben, dass sie bald in der Wissenschaft die Stellung einnehmen wird, welche ihr gebührt. Mögen vor Allem endlich die Unberufenen, die sich auf diesem Felde breiter machen wie anderwärts, in ihren Mussestunden andere Dinge misshandeln, als Mikroskop und lichtempfindliche Platte.

Roux, De la culture sur pomme de terre. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 1. S. 28. Mit 2 Figuren.)

Seit mehr als Jahresfrist bedient sich R. folgenden Verfahrens zur Kultur auf Kartoffeln. Die Kartoffel wird ohne jede desinficirende Abwaschung in längliche Stücke geschnitten, welche in Reagensröhren von circa $2^1/_2$ cm Durchmesser eingeschoben werden. Im untern Viertel dieser Röhren befindet sich eine Verengung, welche das Herabgleiten des Kartoffelstückes bis auf den Boden verhindert. Die vorher nicht sterilisirten Röhren werden mit Wattepropfen verschlossen und im Dampfkochtopf auf 115° während 15 Minuten erhitzt. Die Kartoffelstücke müssen etwas dick sein, um sich hierbei nicht zu biegen. Nach der Herausnahme aus dem Dampftopf ist die Oberfläche der Kartoffel feucht, trocknet aber innerhalb weniger Stunden bei Aufbewahrung in senkrechter Stellung im Brütkasten. Nun ist die Kartoffel zur Anwendung bereit. Mit einer Kautschukkappe bedeckt, können die Röhren auch beliebig lange aufbewahrt werden. Die Vortheile dieses Verfahrens erblickt Verf. hauptsächlich in der Schnelligkeit, Einfachheit und Sicherheit der Bereitung unter Verwendung des Dampftopfes. (Bei vielen deut-

Digitized by Google

schen Bakteriologen existiren ungerechtfertigte Vorurtheile gegen dieses Instrument. Ref.)

Durch eine einfache, durch Zeichnung erläuterte Modification kann man auch Anaërobierkulturen auf Kartoffeln nach dieser Methode erhalten. Das Reagensrohr erhält zu diesem Zweck an seinem untersten Theil, unterhalb der erwähnten verengten Stelle, ein seitliches Ansatzröhrchen. Nachdem die Kartoffel geimpft ist, wird oben das Reagensrohr zugeschmolzen, durch das seitliche Ansatzrohr mittels Quecksilberluftpumpe alle Luft evacuirt und ebenfalls zugeschmolzen. Die Bacillen des malignen Oedems gedeihen bei diesem Verfahren sehr hübsch auf Kartoffeln.

Buchner (München).

Klemensiewicz, R., Ein Vegetationskasten für niedrige Temperatur. (Wiener klin. Wochenschr. 1888. No. 13. p. 283–284.)

Impfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Zur Immunität für Tollwuthgift bei Hunden.

Von

Dr. **N. Protopopoff,**

Director der bakteriologischen Station

in

Charkow.

(Schluss.)

Pasteur[8]) ist auf Grund seiner Versuche zu dem Schlusse gekommen, dass die Inoculation von Tollwuthgift in das Blutgefässsystem auch unbedingt die Tollwuth bei geimpften Thieren, ebenso wie die Einführung desselben Giftes unter die Dura mater hervorruft. Diese Meinung Pasteur's steht im vollen Gegensatz zu den Untersuchungen von Galtier[9]), welcher mit Impfungen in die Vene (bei Schafen, Ziegen und Kaninchen) nicht nur keine Tollwuth bei ihnen erzeugte, sondern mit dieser Methode die genannten Thiere immun machte; wenigstens konnte er nicht bei diesen Thieren die Tollwuth hervorrufen mit Hilfe subcutaner Einwirkung des Giftes[10]). Zu diesem Schlusse ist er auch auf Grund seiner neuen

8) Pasteur, Nouveaux faits pour servir à la connaissance de la rage. (Comptes rendus. T. XCV. 1882. p. 1187.)

9) Galtier, Les injections de virus rabique dans le torrent circulatoire etc. (Comptes rendus. T. XCIII. 1881. p. 284.)

10) Man muss bemerken, dass diese Methode der Vergiftung eine durchaus unzuverlässige Controle ist.

Digitized by Google

Untersuchungen, welche er im Jahre 1888 gemacht hat, gekommen [11]). Meine eigenen Beobachtungen und die Beobachtungen anderer Autoren haben mir gezeigt, dass diese Methode der Vergiftung, d. h. Einführung des Giftes in das Blut, bei weitem nicht immer die Tollwuth bei inoculirten Thieren hervorruft. Ausserdem haben die Versuche mir gezeigt, dass Hunde eine Inoculation von sorgfältig bereiteter Rückenmarksemulsion in die Vene bis 1 ccm gut vertragen. Dieses gab mir Veranlassung, mich mehr detaillirt mit Untersuchungen über intravenöse Inoculationen des Tollwuthgiftes bei Hunden zu beschäftigen

Schon a priori konnte man erwarten, dass die Einführung mehr oder weniger abgeschwächten Tollwuthgiftes in die Vene den Organismus des Thieres für ein weniger abgeschwächtes Virus vorbereiten kann, da das Gesetz Pasteur's, welches durch sichere Versuche an Hühnercholera und Anthrax bewiesen worden ist, dass „ein weniger abgeschwächtes Virus als Vaccine im Verhältniss zu stärkerem Gifte dient", natürlich innerhalb gewisser Grenzen, keinem Zweifel unterliegt. Indem ich im gegebenen Falle das Gesetz Pasteur's auf dem Wege des Versuches controliren wollte und indem ich die oben ausgesprochenen Meinungen bezüglich des Werthes der Vaccinen zur Erreichung von Immunität in Betracht zog, habe ich am 24. November 1887 einem Hunde in das Centralende der V. femoralis sin. eingeimpft:

	1 ccm	9tägiger	Emulsion
Am 8. December	1 „	5 „	„
„ 13. „	1 „	2 „	„

Am 18. December wurden dieser und ein gesunder Hund zur Controle mit frischem virus fixe eines Kaninchens in die V. jugularis geimpft. Diese beiden Hunde befanden sich unter meiner Beobachtung bis zum 2. Februar 1888 und waren vollständig gesund. Am 5. Februar wurde der vaccinirte Hund vermittelst der Trepanation mit virus fixe geimpft; mit demselben Gift wurde ein Kaninchen zur Controle geimpft, welches zur gesetzmässigen Zeit an paralytischer Tollwuth starb. Am 20. Februar erkrankte der Hund und am 23. Februar starb er unter den Erscheinungen der paralytischen Tollwuth.

Im gegebenen Falle habe ich die Vaccinen vollkommen willkürlich gebraucht. Wenn indessen das Gesetz Pasteur's richtig ist, dann waren hier die Vaccinen entweder nicht zweckentsprechend ausgewählt (d. h. wenig wirksam an und für sich, oder nicht proportional eine der anderen), oder sie waren zu einer unrichtigen Zeit geimpft, da der letztere Umstand bei der Vaccination der Thiere eine grosse Rolle spielt [12]).

Versuch 5. Dreien Hunden eingeimpft:

Am 22. Februar 1888 in die v. femor. dex. 1 ccm 6tägiger Emulsion
„ 23. „ „ „ „ „ „ sin. „ „ 2 „ „

11) Galtier, Nouvelles expériences sur l'inoculation antirabique, en vue de préserver les animaux herbivores etc. (Comptes rendus. T. CVI. 1888. p. 1189.)

12) Chauveau, Comptes rendus. T. XCVII. pp. 1242 et 1397.

Digitized by Google

Am 29. Februar wurden alle diese Hunde und ein gesunder zur Controle mit virus fixe, gewonnen durch Trepanation, geimpft. Am 7. März erkrankten der Controlehund und zwei vaccinirte und starben, ersterer am 8. März, die letzteren am 12. März. Am 9. März erkrankte auch der dritte vaccinirte Hund; er verlor den Appetit und zitterte gleichsam wie vom Frost. Am 10. März lag er, die hinteren Extremitäten halb gelähmt, beim Versuche zu gehen wankte er und hielt sich schlecht auf den Füssen. Am 12. März war der allgemeine Zustand besser, er hatte einen munteren Blick und frass das vorgelegte Futter. Am 18. März war er wiederhergestellt und befindet sich bis jetzt vollständig gesund unter meiner Beobachtung. Am 13. März habe ich mit Gehirnsubstanz von einem der vaccinirten und gestorbenen Hunde ein Kaninchen zur Controle geimpft, welches am 21. März erkrankte und am 24. März an paralytischer Tollwuth starb.

Versuch 6. Dreien grossen Hunden eingeimpft:

Am 15. März in die V. fem. sin. 1 ccm 6tägiger Emuls.
" 20. " " " " " dex. " " 1 " "

Am 30. März wurden diese Hunde und ein gesunder zur Controle mit virus fixe durch Trepanation geimpft. Am 3. April starb der eine von den vaccinirten Hunden mit Erscheinungen von Verletzungen des Gehirns während der Trepanation. Bei der Section fand sich im grossen Gehirn entsprechend der Trepanationsstelle eine Blutergiessung von der Grösse einer Haselnuss, in deren Umgebung sich ein weitverbreiteter Herd von rother Erweichung des Gehirns befand. Am 6. April erkrankten der eine von den vaccinirten und der Controlehund und starben am 9. April an paralytischer Tollwuth. Bei der Section wurde im Gehirn nichts besonderes gefunden. Der andere vaccinirte Hund blieb bis jetzt vollständig gesund.

Ich werde andere analoge Versuche, welche ich gemacht habe, nicht anführen. Aus den angeführten Versuchen ist es ersichtlich, dass man mit dieser Methode Immunität für die Tollwuth bei Hunden erlangen kann, und folglich kann man auf Grund der Versuche sagen, dass das oben erwähnte Gesetz Pasteur's sich auch hier bestätigt. Indessen ist aus denselben Versuchen ersichtlich, dass augenscheinlich zwei Vaccinen nicht hinreichend sind, um eine zuverlässige, d. h. in Bezug auf grössere Procentzahl der geimpften Thiere Immunität zu erlangen. Theoretisch muss man annehmen, dass der Nichterfolg von der unverhältnissmässigen Stärke der angewendeten Vaccinen abhängt. In der That werde ich hier Versuche anführen, welche gemacht worden sind, mit der Absicht, den Grad der Abschwächung eines und desselben Rückenmarkes eines an Tollwuth verendeten Kaninchens nach Pasteur zu bestimmen, aus welchen diese unverhältnissmässige Stärke ganz sicher ersehen werden kann. Der Genauigkeit wegen werde ich zwei Versuche anführen:

Digitized by Google

	Zeit der Impfung	Zeit, während welcher die Rückenmarke getrocknet hatten	Erkrankung am	Tag des Todes	Incubations-periode
Versuch 7.	28. März	frisches virus fixe	3. April	4. April	6 Tagen
	29. „	1 Tage	3. „ morgens	5. „ Abends	5 „
	30. „	2 „	4. „ „	5. „ „	5 „
	31. „	3 „	6. „ „	8. „ „	6 „
	1. April	4 „	8. „ „	10. „ „	7 „
	2. „	5 „	10. „ „	12. „ „	8 „
	3 „	6 „	gesund bis jetzt[13]).		
Versuch 8.	19. März	mit frischem virus fixe	24. März	26. März	5 Tagen
	20. „	1 Tage	26. „	28. „	6 „
	21. „	2 „	27. „	29. „	6 „
	23. „	4 „	31. „	2. April	8 „
	25. „	6 „	17. April	19. „	23 „
	28. „	9 „	gesund bis jetzt.		

Im allgemeinen kann man sagen, dass 6tägige Rückenmarke von an Tollwuth verendeten Kaninchen, wenigstens derjenigen, welche ich gebraucht habe, fast nicht giftig sind, während ein- und zweitägige sehr giftig sind. Daraus wird die unverhältnissmässige Stärke der von mir angewendeten Vaccinen verständlich, welche ich oben erwähnt habe. Bei dem folgenden Versuch habe ich dazwischenliegende Vaccine einzuimpfen probirt, um diese sichtbar unverhältnissmässige Stärke des Giftes zu vermeiden.

Versuch 9. Vier Hunden wurden eingeimpft:

Am 4. Februar 1888 in die V. fem. sin. 1 ccm 6tägige Emulsion
„ 7. „ „ „ „ „ „ sin. 1 „ 3 „ „
„ 10. „ „ „ „ „ „ dex. 1 „ 1 „ „

Am 14. Februar wurden alle diese Hunde mit frischem virus fixe geimpft: zwei von ihnen in die v. fem. dext. und zwei andere in die v. jugular. sin. Bis zum 15. März blieben alle diese Hunde gesund. Am 15. März habe ich sie durch die Trepanation mit virus fixe geimpft. Zur Controle wurde mit demselben Gift ein nichtvaccinirter Hund geimpft. Am 24. März erkrankt der Controlhund, hält sich schwach auf den Füssen; Reflexbewegungen verstärkt; am 25. März erhebt der Hund bei leichter Berührung des Rückens ein heiseres Geheul, welches an „aboiement rabique“ der rasenden Tollwuth erinnert; die hinteren Extremitäten sind vollständig gelähmt; am 26. März in der Nacht stirbt er. Alle vaccinirten Hunde sind bis jetzt gesund und befinden sich unter meiner Beobachtung.

Dieser Versuch hat somit alle oben ausgesprochenen theoretischen Voraussetzungen bestätigt. Es versteht sich von selbst, dass es nöthig ist, den oben angeführten Versuch durch

13) Das Gewicht dieser Kaninchen schwankte zwischen 935 und 987 gr, das letzte hatte an Gewicht 835 gr.

Digitized by Google

weitere, eben so gemachte Versuche zu bekräftigen. Weiter versteht es sich von selbst, um bei einem weiteren Versuche eben so glänzende Resultate der Vaccination von Hunden zu erhalten, dass alle drei Vaccinen von derselben Stärke sind, wie wir sie bei dem Versuch No. 9 angewendet haben [14]). Wenn sich alles dieses wirklich so verhält, so entsteht unwillkürlich der Gedanke von der Möglichkeit, die Vaccination gegen Tollwuth bei Hunden in grossem Maassstabe auszuführen. Indessen hier stossen wir auf eine im hohen Grade wichtige Frage, deren Entscheidung durchaus nothwendig ist. Das ist — wie soll man eine Vaccine von fest bestimmter Stärke aufbewahren? Ich werde diese wichtige Frage etwas genauer durchnehmen. Wenn wir uns an Pasteur's Methode erinnern, so ist es klar, dass wir ein und dasselbe Thier in keinem Falle mit Rückenmark von einem und demselben an Tollwuth verendeten Kaninchen mit streng bestimmter Incubationsperiode vacciniren können, sogar wenn wir nur drei Vaccinen anwenden. Die Vaccination muss vielmehr mit den Rückenmarken verschiedener Kaninchen vorgenommen werden. Die Rückenmarke von verschiedenen Kaninchen, selbst wenn sie von gleichem Gewichte und sichtbar gleichem Ernährungszustande sind, schwächen sich aber bei weitem nicht auf gleiche Weise ab, wie dieses ja aus zwei angeführten Versuchen, No. 7 und 8, ersichtlich ist. Es kann sich somit leicht ereignen, dass wir bei einer grossen Zahl von Vaccinen in den Organismus viele Vaccinen von einer und derselben Stärke einführen und ebenso einen Sprung von mehr zu weniger abgeschwächten Vaccinen machen. Die Vaccinen werden nicht im richtigen Verhältniss zu einander stehen, wie es bei einer streng wissenschaftlichen Vaccinationsmethode nöthig ist. Man muss eingestehen, dass in dieser Hinsicht die Methode Pasteur's an einer grossen Ungenauigkeit leidet. Mir ist es gelungen, diese wichtige Frage bis zu einem gewissen Grade zu lösen. In gewöhnliche, lange, sterilisirte, mit Wattepfropfen verschlossene Probircylinder giesse ich bis zur Hälfte sorgfältig abfiltrirte Bouillon mit Zusatz von 10 % Glycerin und sterilisire diese Flüssigkeit in dem Dampfapparat von Chamberland nach gewöhnlicher Methode. Nachdem die Bouillon eine gewisse Zeit bei Zimmertemperatur gestanden hat, schneide ich ein Stück Rückenmark, welches bis zu einem gewissen Grade abgeschwächt ist, ab und lege es in einen Probircylinder mit der erwähnten Bouillon. Versuche haben mir gezeigt, dass selbst grosse Stücke (bis zu $^1/_2$ cm lang) vom Rückenmarke eines an Tollwuth verendeten Kaninchens einige Monate sich erhalten können, ohne dass in der Bouillon irgendwelche Bakterien sich entwickelt haben, d. h. die Bouillon bleibt ganz ebenso durchsichtig, wie sie vor Einlegung des Rückenmarkes war. Man kann nun von dem Rückenmarke eines an Tollwuth verendeten Kaninchens in allen Phasen der Trocknung, d. h. Abschwächung, ein Stück ausschneiden und in der Bouillon aufbe-

14) Ich werde nicht unterlassen, über die Stärke dieser Vaccinen nach erfolgten genaueren Untersuchungen Mittheilung zu machen.

Digitized by Google

bewahren. Man hat somit eine beliebige Zahl von Vaccinen verschiedener Virulenz zur Verfügung, welche aus einer und derselben Quelle stammen, und kann folglich die oben erwähnte Verhältnissmässigkeit der Vaccinen hinsichtlich ihrer Stärke leicht bewahren, was, wie oben gesagt ist, eine grosse Bedeutung für die sichere Erzielung von Immunität hat. Alles dieses wäre so, wenn die auf diese Weise aufbewahrten Vaccinen die Virulenz nicht verändern würden, welche sie hatten, während sie in der trockenen Luft nach der Methode Pasteur's sich befanden. Mit diesbezüglichen Versuchen bin ich jetzt beschäftigt. Ich werde nicht unterlassen, die erlangten Resultate mitzutheilen.

Ich halte es für meine Pflicht, dem Herrn Prof. S. D. Kostjurine meinen innigsten Dank für seine beständige und liebenswürdige Bereitwilligkeit, mich bei meinen Arbeiten zu unterstützen, hiermit auszusprechen.

Charkow, 15. Mai 1888.

Hueppe, Historisch-Kritisches über den Impfschutz, welchen Stoffwechselproducte gegen die virulenten Parasiten verleihen. (Fortschritte der Medicin. Bd. VI. 1888. S. 289.)

In dem vorliegenden Artikel wendet sich Hueppe mit der ihm eigenthümlichen objectiven Kritik gegen Pasteur, indem er diesem gegenüber hervorhebt, dass die Thatsache der Immunisirung durch sterilisirte Stoffwechselproducte, durch chemische lösliche Stoffe bereits vor 2 Jahren bekannt geworden ist und nicht erst in der letzten Zeit durch Roux und Chamberland, welche in Pasteur's Institute gegen das maligne Oedem mit Hülfe der vorausgegangenen Injectionen mit den sterilisirten Kulturflüssigkeiten Impfschutz erzielt haben. Hueppe führt in übersichtlicher Kürze jene Erfolge an, welche man bisher auf dem Gebiete der Schutzimpfungen erreicht hat und würdigt bei dieser Gelegenheit insbesondere auch die Verdienste Pasteur's hinsichtlich der Immunitätsfrage.

Von den früheren Autoren, welche ihre Aufmerksamkeit diesem Gegenstande zugewendet haben, haben zuerst Chauveau den Wahrscheinlichkeitsbeweis, Salmon und Smith den directen Experimentalbeweis dafür erbracht, dass die keimfreien Stoffwechselproducte bei gewissen Krankheiten Schutz gegen die virulenten Krankheitserreger verleihen können.

Alle späteren, in dieser Richtung mit positivem Ergebnisse vorgenommenen Untersuchungen erweisen sich sonach nur als eine Ergänzung und Bestätigung der bereits früher constatirten Erscheinungen, so auch die von Roux und Chamberland mitgetheilte, an und für sich sehr wichtige Thatsache, dass man

Meerschweinchen auch gegen das maligne Oedem und zwar durch Verwendung der löslichen Stoffwechselproducte ihrer Parasiten immunisiren könne. Dittrich (Prag).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Eisenberg, James, Ueber die desinficirende Wirkung und die praktische Anwendungsweise des Creolin. (Wiener medic. Wochenschrift. 1888. No. 17, 18 und 19.)

Eisenberg hat das Creolin, welches sich in letzter Zeit rasch eine ziemliche Verbreitung als Antisepticum erworben hat, in der Richtung geprüft, um zu eruiren, in welchen Percentverhältnissen und binnen welcher Zeit es keimtödtend wirkt, und wie es sich gegen den Thierkörper und das sonstige Gebrauchsverfahren verhält. Das zu den Versuchen verwendete Präparat stammt von der Firma W. Pearson und Comp. in Hamburg. Es wurde seine Einwirkung auf verschiedene Arten von Mikroorganismen und zwar auf Streptococcus pyogenes, Streptococcus Erysipelatos, Bacillus der Cholera asiatica, Milzbrandbacillen, Bacillus pyogenes foetidus, Typhusbacillen, Staphylococcus cereus flavus, Bacillus pyocyaneus, Staphylococcus pyogenes albus, Micrococcus tetragenus und Staphylococcus pyogenes aureus geprüft.

Die Versuche wurden in der Weise angestellt, dass 5 ccm einer Bouillonkultur der betreffenden Mikroorganismen in Reagensröhrchen gefüllt und dazu eine gleiche Menge einer Creolinflüssigkeit von bestimmter Concentration gegeben wurde. Nach bestimmten Zeiträumen wurde von dieser Mischung ein Tropfen in flüssiger Gelatine verrieben und nach der v. Esmarch'schen Rollmethode an den Wänden des Röhrchens vertheilt. In einer 2 pro mille haltigen Creolinflüssigkeit wurden nur der Streptococcus pyogenes und der Streptococcus Erysipelatos, sowie die Choleraspirillen bereits nach einer Minute getödtet. Bei Bacillus pyogenes foetidus, Typhusbacillen, Staphylococcus cereus flavus, Bacillus pyocyaneus und Milzbrandbacillen liess sich eine Abnahme des Wachsthums constatiren, dieselben wurden jedoch selbst nach einer Stunde nicht getödtet. Aehnlich war das Resultat bei Anwendung einer $^1/_2$-procentigen Creolinlösung, obzwar hier ausser dem Micrococcus tetragenus und Staphylococcus pyogenes aureus nach einer Stunde alle Bakterien getödtet waren. In einer 1proc. Lösung war nach 10 Minuten 1 Theil der Mikroorganismen bereits getödtet, während ein anderer Theil eine wesentliche Beeinträchtigung im Wachsthume erfuhr. Bei Anwendung von 2proc. Creolinlösung waren alle Mikroorganismen nach 15 Minuten, bei 3proc. Lösung nach 1 Minute, bei 4proc. Lösung nach 20 Secunden und bei 5proc. Lösung nach 10 Secunden getödtet.

Die 5proc. Creolinlösung ist sonach ein Desinfectionsmittel, welches bereits in kürzester Zeit alle pathogenen Mikroorganismen tödtet.

In einer zweiten Versuchsreihe wurde das Verhalten verschiedener Creolinlösungen auf Milzbrand- und Heubacillus sporen geprüft. Zu diesem Behufe wurden die Sporen an Seidenfäden angetrocknet, diese in ein mit der zu untersuchenden Desinfectionsflüssigkeit gefülltes Schälchen gelegt, nach einer bestimmten Zeit in sterilisirtem Wasser abgespült und in Gelatineröhrchen ausgerollt. Zum Vergleiche wurde in derselben Weise mit Carbollösungen von verschiedener Concentration verfahren. Beide Lösungen wurden im Verhältnisse von 2—8% angewendet. Dabei zeigte es sich, dass in sämmtlichen Creolinlösungen nach 2 Tagen die Milzbrandsporen und nach 6 Tagen die resistenzfähigsten Sporen des Heubacillus abgetödtet waren, während in Carbollösungen noch nach 7 Tagen ein ziemliches Wachsthum erfolgte.

In einer dritten Versuchsreihe wurden die entwicklungshemmenden Eigenschaften des Creolins allein geprüft, in der Art, dass zu 10 ccm Gelatine je 2 Oesen von 1 pro mille Sublimat, und 2—5proc. Carbol- und Creolinlösung gebracht, sodann mit einem pathogenen Mikroorganismus geimpft und ausgerollt wurden. Dabei wurden sporenloser Milzbrand und Staphylococcus pyogenes aureus verwendet. Schon eine 2proc. Creolinlösung wirkte hier sehr entwicklungshemmend, während eine 5proc. Carbollösung in dieser Richtung nicht ausreichte. Nur vom Sublimat wird das Creolin in dieser Beziehung übertroffen.

Fütterungsversuche ergaben, dass das Creolin auf den Organismus in keiner Weise einen wesentlichen schädlichen Einfluss ausübt.

Es ist zweckmässig, täglich neue Creolinlösungen zu bereiten und dieselben vor dem Gebrauche umzuschütteln.

Auch die von der Fabrik chirurgischer Verbandstoffe von Seidel und Hoenicke in Graz verfertigten, mit Creolin imprägnirten Stoffe üben auf die Bakterien einen entschieden entwickelungshemmenden Einfluss.

Die Ungiftigkeit sowie der niedrige Preis des Creolins bietet diesem vor anderen Desinfectionsmitteln gewisse Vorzüge. Immerhin kann jedoch wohl nur der Umstand, wie sich das Creolin in der Zukunft bei seiner therapeutischen Anwendung bewähren wird, darüber entscheiden, ob es sich in der Reihe der Desinfectionsmittel eine feste, dauernde Stellung verschaffen kann. Dittrich (Prag).

Born, Erfahrungen über das Creolin. (Centralblatt für Gynaekologie. 1888. No. 20).

Auch in der geburtshilflichen Klinik zu Breslau, aus welcher die vorliegende Publication hervorgegangen ist, wurden Versuche über die therapeutische Verwendbarkeit des Creolins gemacht.

Mit demselben wurden in 124 Fällen Ausspülungen der Scheide und des Uterus vorgenommen und dabei niemals Erscheinungen beobachtet, welche etwa als Intoxicationserscheinungen hätten gelten können. Auf Grund der gesammelten Erfahrungen stellt B. das Creolin den anderen in der Geburtshülfe gebräuchlichen des-

Digitized by Google

inficirenden Mitteln, der Carbolsäure und dem Sublimat gleich. Zur Anwendung gelangten 1 und 2procentige Creolinlösungen. Eine styptische Wirkung wurde auch vom Verfasser nicht beobachtet, wohl aber eine bedeutende desodorisirende Wirkung. Das Creolin macht die Scheide im Gegensatze zu Carbol und Sublimat äusserst glatt und schlüpfrig. Dittrich (Prag).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Gaillard, G., De l'influence de la lumière sur les micro-organismes. (Thèse). 8°. 59 p. Lyon (Gallet) 1888.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Macé, L'analyse bactériologique de l'eau. (Annal. d'hyg. publ. et de méd. légale. 1888. No. 6. p. 501—528.)

Wartanow, W., Ueber das Sterilisiren der Luft durch Elektrisiren derselben. (Russkaja medicina. 1888. No. 3.) [Russisch.]

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Curdling of milk by micro-organisms. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 25. p. 1257.)

Handring, E. v., Bakteriologische Untersuchungen einiger Gebrauchswässer Dorpats. gr. 8°. 57 p. Dorpat (E. J. Karow) 1888. 1 M.

Lindner, G., Beitrag zur Kennzeichnung giftiger Miesmuscheln und zur Ermittlung der veranlassenden Ursachen des Muschelgiftes. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1888. No. 49, 50. p. 585—586, 597—599.)

Reinl, C., Die gebräuchlichsten kohlensäurehaltigen Luxus- und Mineralwässer vom bakteriologischen Standpunkte aus betrachtet und der Einfluss der Füllungsweise auf den Keimgehalt derselben. (Wiener med. Wochenschr. 1888. No. 22, 23. p. 749—753, 785—789.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Bitrow, W., Ueber die diagnostische Bedeutung der Diplokokken im Auswurf. (Russkaja medicina. 1888. No. 8 u. 9.) [Russisch.]

Hildebrandt, G., Experimentelle Untersuchungen über das Eindringen pathogener Mikroorganismen von den Luftwegen und der Lunge aus. (Beitr. z. pathol. Anat. u. Physiol. v. E. Ziegler und C. Nauwerck. Bd. II. 1888. Heft 3. p. 411—450.)

Preussen. Reg.-Bez. Danzig. Verfügung, die Verhütung der Uebertragung ansteckender Krankheiten durch Schulkinder betr. Vom 15. März 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 26. p. 390—391.)

Preussen. Reg.-Bez. Potsdam. Verfügung, betr. die den Militärbehörden über das Auftreten ansteckender Krankheiten zu machenden Mittheilungen. Vom 20. März 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 26. p. 391.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Births, Deaths, Marriages and Vaccination. Scotland. Reports for 1887. (Parliamentary.) 6 d.

Chambard, E., De la vaccination animale à l'institut municipal de vaccination de Lyon. (Progrès méd. 1888. No. 24, 25. p. 463–466, 481–483.)

Icard, J., Variole et vaccine. [Soc. de méd. de Lyon.] (Lyon méd. 1888. No. 26. p. 282–283.)

Moreau, L., et **Cochez, A.,** Contribution à l'étude du typhus exanthématique. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1888. No. 25. p. 388–389.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Gérzetic, Ueber die Cholera. (Liecn. viestn. 1888. No. 4.) [Polnisch.]

Legendre, Contribution à l'histoire de la pneumonie typhoïde. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1887/88. No. 46, 47. p. 544–547, 554–557.)

Noack, Zur gegenwärtigen Typhusepidemie in Oppeln. (Bresl. ärztl. Zeitschr. 1888. No. 11. p. 125–126.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Cornevin, Ch., Contribution à l'étude expérimentale de la gangrène foudroyante et spécialement de son inoculation préventive. (Rev. de méd. 1888. No. 6. p. 489–507.)

Ledderhose, G., Ueber den blauen Eiter. (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. XXVIII. 1888. Heft 3. p. 201–230.)

Roux, G., Bacille d'Eberth est pyogène. [Soc. de méd. de Lyon.] (Lyon méd. 1888. No. 26. p. 280–281.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Cornet, Experimentelle Untersuchungen über Tuberculose. (Wien. med. Wochenschr. 1888. No. 22, 23. p. 756–758, 798–799.)

Günther, Die schnellste Methode zur Färbung von Tuberkelbacillen. (Wiener klin. Wochenschr. 1888. No. 13. p. 292–293.)

Kadkin, Zur Casuistik des günstigen Einflusses des erysipelatösen Processes auf die Syphilis. (Russkaja medicina. 1888. No. 9.) [Russisch.]

Kolb, K., Die Virulenz der Tuberculose. (Münch. medic. Wochenschr. 1888. No. 25. p. 416–418.)

Markuse, J., Ueber den jetzigen Stand der Syphilis- und Smegmabacillen-Frage. (Vierteljahrsschr. f. Dermatol. u. Syphilis. 1888. No. 3. p. 343–355.)

Nott, T. E., Staining of tubercle bacilli. (Atlanta Med. and Surg. Journ. 1888. June. p. 200–202.)

de Rossi, E., La scrofola, il bacillo del Koch e gli ospizj marini italiani. (Sperimentale. 1888. No. 5. p. 486–502.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Genser, Th. v., Zur Pathologie und Therapie des Keuchhustens. (Wien. medic. Wochenschr. 1888. No. 18, 19, 21, 23, 24. p. 601–605, 637–641, 705–711, 789–793, 822–825.)

Digitized by Google

Laptschinsky, M., Zur Geschichte des Rückfallfiebers. (Berl. klin. Wochenschr. 1888. No. 27. p. 554—555.)
Low, B., On epidemic diphtheria at Einfield. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 23. p. 1151—1152.)
Prosorowski, A., Ueber die Ansteckungsfähigkeit der croupösen Pneumonie. (Russkaja medicina. 1888. No. 3.) [Russisch.]
Sagorski, W., Ueber die Ansteckungsfähigkeit der croupösen Pneumonie. (Russkaja medicina. 1888. No. 10.) [Russisch.]

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Athmungsorgane.

Fränkel, A., Ueber die bakterioskopische Untersuchung einiger pleuritischer Ergüsse und die aus denselben sich ergebenden diagnostischen Schlussfolgerungen. (Charité-Annalen. Jahrg. XIII. 1888. p. 147—192.)

Verdauungsorgane.

Etiology of epidemic diarrhoea. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 25. p. 1254—1255.)
Obtulowicz, F., Kilka uwag o nowéj chorobie nazwanéj przez Senatora „ostrém, zakaźném zapaleniem różycowatém polyku". (Przegląd lekarski. 1888. No. 12. p. 173—175.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Laboulbène, Sur un cas de filaire hématique chez l'homme. (Bullet. de l'acad. de méd. 1888. No. 25. p. 881—882.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Golubinin, Zwei Fälle von Actinomycosis pulmonum. (Medicinskoje obosrenije. 1888. No. 8.) [Russisch.]
Kischenski, Versuche mit Reinkulturen von Actinomyces. (Medicinskoje obosrenije. 1888. No. 9 u. 10.) [Russisch.]
Köhler, R., Muskel-Syphilis und Aktinomykose. (Charité-Annalen. Jahrg. XIII. 1888. p. 609—622.)
Petroff, N. W., Ein Beitrag zur Lehre von der Aktinomykose. (Berliner klin. Wochenschr. 1888. No. 27. p. 541—544.)

Tollwuth.

Hornsby, N. L., A case of rabies. (Med. Age. 1888. No. 11. p. 248—249.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Contagious Diseases (Animals), Ireland. Return for 1887. (Parliamentary.) 11 d.
Stand der Thierseuchen in Frankreich im 1. Vierteljahr 1888. [Bulletins sanitaires du ministère de l'agriculture, service des épizooties.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 27. p. 403.)

Tuberculose (Perlsucht).

Braasch, Die Tuberculose des Rindviehes. (Fühling's landwirthschaftl. Zeitg. 1888. Heft 8. p. 225—230.)

Digitized by Google

Galtier, Contagion de la tuberculose animale. [Société nationale de médecine de Lyon.] (Lyon méd. 1888. No. 24. p. 205—206.)

Württemberg. Erlass des k. Ministeriums des Innern, betreffend statistische Erhebungen über die Verbreitung der Tuberculose (Perlsucht) des Rindviehs. Vom 24. Februar 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 25. p. 378—380.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Preussen. Reg.-Bez. Königsberg. Landespolizeiliche Anordnung, betreffend Maassregeln gegen die Rinderpest. Vom 11. Juni 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 27. p. 404.)

Schmitz, Schutzimpfung gegen Rauschbrand. Bericht über den im Sommer 1887 im Kreise Mörs am Niederrhein ausgeführten Versuch. (Milch-Zeitg. 1888. No. 23. p. 441—443.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Frank, B., Die neue Krankheit der Kirschbäume. (Fühling's landwirthschaftl. Zeitg. 1888. Heft 10. p. 270—276.)

Giard, A., Sur le Silpha opaca L., insecte destructeur de la betterave. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 23. p. 554—558.)

Hartig, R., Zusatz zu R. v. Wettstein's „Zur Verbreitung des Lärchenkrebspilzes, Helotium Willkommii (Hart.)". (Hedwigia. 1888. Heft 3/4.)

Rörig, Einige kleine Feinde der Landwirthschaft und die zweckmässigsten Maassnahmen zu ihrer Vertilgung. (Fühling's landwirthschaftl. Zeitg. 1888. Heft 9. p. 26—41.)

Wohltmann, Ein Pilz am Gerstenkorn. (Fühling's landwirthschaftl. Zeitg. 1888. Heft 5. p. 129—130.)

Inhalt.

Bokorny, Ueber den Bakteriengehalt der öffentlichen Brunnen in Kaiserslautern, p. 97.

Buchner, H., Untersuchungen über den Durchtritt von Infectionserregern durch die intacte Lungenoberfläche, p. 98.

Galtier, Sur un microbe pathogène chromo-aromatique, p. 109.

Hildebrandt, Experimentelle Untersuchungen über das Eindringen pathogener Mikroorganismen von den Luftwegen und der Lunge aus, p. 105.

Roth, Otto, Ueber das Verhalten der Schleimhäute und der äusseren Haut in Bezug auf ihre Durchlässigkeit für Bakterien, p. 107.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Neuhauss, R., Die Entwickelung der Mikrophotographie in den letzten zwei Jahren mit besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die Lehre von den Mikroorganismen. (Orig.) (Schluss), p. 111.

Roux, De la culture sur pomme de terre, p. 116.

Impfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Hueppe, Historisch-Kritisches über den Impfschutz, welchen Stoffwechselproducte gegen die virulenten Parasiten verleihen, p. 122.

Protopopoff, N., Zur Immunität für Tollwuthgift bei Hunden. (Orig.) (Schluss), p. 117.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Born, Erfahrungen über das Creolin, p. 124.

Eisenberg, James, Ueber die desinficirende Wirkung und die praktische Anwendungsweise des Creolin, p. 123.

Neue Litteratur, p. 125.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 23. Juli 1888.

Digitized by Google

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Berlin,
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. IV. Band. No. 5.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie etc." richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Clado, a) Deux nouveaux bacilles isolés dans les urines pathologiques. (Bulletins de la Société anatom. de Paris. 1887. p. 339.)

—, b) Bactériologie de la fièvre urineuse. (l. c. p. 631.)

a) In der ersten seiner beiden Mittheilungen beschreibt Clado 2 Bakterien, welche er im Urin von Kranken, die an einer blennorrhoischen Cystitis litten, gefunden und aus demselben kultivirt hat. Die eine Form — er nennt sie „Bacille cystiforme" — wächst in durchscheinenden, runden, wenig gelblich gefärbten Herden, die später in der Mitte körnig werden; es handelt sich um sehr kleine, sporenbildende, bewegliche Bacillen. Der 2. Bacillus — „Bacille pédonculé" — bildet runde, mattweisse Kolonieen, aus deren Mitte sich nach der Beschreibung Clado's meist ein gelblich tingirter Stiel (daher der Name „pédonculé") erhebt; er ist ebenfalls ein sehr kurzes, an den Enden abgerundetes Stäbchen.

b) In dem 2. Vortrag macht Clado Mittheilung über einen Mikroorganismus, welchen er in 3 Fällen von Urinfieber — 2 mal

Digitized by Google

durch Punction der Milz mit einem von ihm angegebenen, dem Dieulafoy'schen nachgebildeten Instrument am Lebenden — einmal gleich nach dem Tode in der Milz und der Leber — gefunden hat und den er sofort in völliger Reinkultur erhalten hat; derselbe ist ein langer, beweglicher, grosse Sporen bildender und die Gelatine energisch verflüchtigender Bacillus, der bei Thierversuchen nicht pathogen wirkt. (Ob sich nicht auch hier einer der in letzter Zeit bei Gelegenheit des „Carcinombacillus" so viel besprochenen Saprophyten eingeschlichen hat? Ref.)

Der Rest der Mittheilung ist der Dicussion über den im Folgenden referirten Bakterienbefund Hallé's (ebenfalls bei Urinfieber) gewidmet; der Verf. constatirt, dass seine Resultate keineswegs abschliessende sind; jedenfalls ist von keiner der beschriebenen Arten der Beweis ihrer pathogenetischen Bedeutung geliefert.

Jadassohn (Breslau).

Hallé, Recherches bactériologiques sur un cas de fièvre urineuse. (Bulletins de la Société anatom. de Paris. 1887. p. 610.)

Hallé berichtet in sehr ausführlicher Weise über die Resultate, welche er bei der bakteriologischen Untersuchung eines Falles von Urinfieber erhalten hat. Es handelte sich um einen Patienten, der mit einer Strictur ins Hospital kam, und 6 Tage nach dem ersten Katheterisirungsversuche unter den combinirten Symptomen einer Allgemeininfection und einer Uraemie starb. Bei der Section fanden sich prostatische Abscesse, Blasenhypertrophie und Katarrh; die Ureteren gesund, in der Nierenrinde eine Anzahl miliarer Abscesse, die anderen Organe gesund. In dem eitrigen Bodensatze des Urins fand sich eine bestimmte Bakterienform, und dieselbe wurde bei der 22 (!) Stunden post mortem vorgenommenen Section aus den Nierenabscessen, dem Blut der Aorta, dem Nieren- und Milzparenchym kultivirt. In Schnitten von den Organen gelang ihr Nachweis mit Sicherheit nicht. Es handelte sich um ein kurzes, ovoides, oft der Kokkenform sich sehr näherndes, manchmal von einer Kapsel umgebenes, kleines, sich mit den Anilinfarben gut, nach Gram schlecht färbendes Bacterium, das die Gelatine nicht verflüssigt, auf den verschiedensten Nährböden gut wächst und den Harnstoff in Ammoniumcarbonat umzusetzen scheint(!) Einimpfungen in die Pleuralhöhle von Kaninchen bewirkten einige Mal eine serös-fibrinöse Pleuritis, an der die Thiere starben und in deren Exsudat sich die beschriebenen Bakterien in Reinkultur fanden —, im Unterhautzellgewebe wurde nur eine vorübergehende Induration bewirkt.

Der Verf. vermag die Frage, ob der von ihm gefundene Mikroorganismus mit einem bereits beschriebenen (am meisten Aehnlichkeit hat er mit einer der von Leube beschriebenen Formen) identisch ist, nicht mit Sicherheit zu entscheiden; bezüglich seiner ätiologischen Bedeutung für das Urinfieber drückt er sich vorsichtig aus, eine Vorsicht, die, wie in der Discussion mit Recht hervorgehoben wurde, schon wegen der erst 22 Stunden post mortem

Digitized by Google

vorgenommenen Section sehr nothwendig war. Immerhin ist der Befund derselben Bakterienform in dem Urinsediment, den Nierenabscessen und dem Blut bemerkenswerth; der fehlende Nachweis derselben in Schnitten ist allerdings für eine noch skeptischere Auffassung ausschlaggebend. Jadassohn (Breslau).

Bouchard, Sur l'élimination par les urines dans les maladies infectieuses, de matières solubles, morbifiques et vaccinantes. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVI. p. 1582—84.)

Verf. hatte im November 1884 gezeigt, dass der Urin cholerakranker Menschen, Kaninchen injicirt, Vergiftungserscheinungen herbeiführe, welche die charakteristischen Symptome der Cholera reproduciren. Er glaubt nun für eine andere Infectionskrankheit, die Pyokyanose (maladie pyocyanique) festgestellt zu haben, dass der Urin damit inficirter Thiere nicht nur lösliche Gifte enthalte, die im Stande seien, an gesunden Thieren verschiedene Symptome der Krankheit hervorzurufen, sondern dass er auch den gelösten Impfstoff einschliesse, welcher die Thiere widerstandsfähig gegen eine spätere Einimpfung des Krankheitsgiftes selbst mache.

Der Urin von Thieren, welchen der Bacillus pyocyaneus eingeimpft worden war, wurde gesammelt, durch ein Porzellanfilter von den Bacillen befreit und in Dosen von ca. 30 ccm in das Unterhautzellgewebe gesunder Thiere injicirt. Drei Kaninchen empfingen auf diese Weise 205 ccm, 145 ccm und 140 ccm Urin. Die beiden ersten zeigten nach 14 Tagen eine Lähmung der hinteren Gliedmaassen ganz so, wie man sie bei Thieren beobachtet, denen der Bacillus pyocyaneus injicirt wurde. Das erste Thier starb durch einen Zufall. Die beiden überlebenden, denen man eine Kultur vom Bacillus pyocyaneus selbst (1,2 ccm dem einen, 1 ccm dem andern) in die Venen einspritzte, blieben bei bestem Wohlsein, während zwei Controlthiere, an denen jene Präventivimpfung nicht vorgenommen worden war, zu Grunde gingen.

Verf. zieht daraus den Schluss, dass ebenso wie im Kulturglas im Thierkörper lösliche krankmachende und bez. der Krankheit vorbeugende Stoffe durch Mikroben erzeugt werden, dass diese Stoffe aber nicht dauernd im Thierkörper bleiben, sondern durch den Urin ausgeschieden werden. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Councilman, W. T., Some further investigations on the malarial germ of Laveran. (Vorgetr. in der Pathologischen Gesellschaft von Philadelphia. — The Journal of the American medical Association. Vol. X. 1888. No. 2. p. 59.)

Der Autor hat diese Organismen [bei uns mehr unter dem Namen Plasmodien bekannt] in jedem Falle von Malariafieber angetroffen. Sie sind in hohem Grade polymorph und es können 10 verschiedene Formen aufgestellt werden, die theils verschiedene Entwicklungsstadien darstellen, theils einen solchen Zusammenhang nicht erkennen lassen. Es sind dies 1) nicht pigmentirte, kleine, amöbenähnliche Körper innerhalb der rothen Blutkörperchen;

2) pigmentirte Gebilde, grösser als No. 1, ebenfalls in rothen Blutkörperchen; 3) pigmentirte Gebilde von der Grösse der rothen Blutkörperchen; 4) sich abschnürende Formen von No. 3; 5) kleine hyaline Körper, die in Folge dieser Theilung sich bilden; 6) ein halbmondförmiger Körper mit Pigment in der Mitte, die Hörner, oft durch eine feine Linie verbunden; 7) runde oder ovale Körper welche von No. 6 sich nur durch die Gestalt unterscheiden; 8) ein pigmentirtes Gebilde, mit zahlreichen langen, sich selbständig bewegenden Geisseln versehen; 9) selbständig bewegliche, freie Geisselfäden, offenbar von No. 8 abstammend; 10) ein pigmentirter Körper mit aktiver undulirender Bewegung seiner Peripherie.

Die ersten fünf Formen fand C. blos bei Intermittens, No. 4 nur während des Frostanfalls, No. 6 und 7 in Fällen von Malariakachexie. Die interessantesten Formen sind No. 8 und 9. Sie fehlen gewöhnlich im Fingerblute, können jedoch bei jedem Typus der Erkrankung vorkommen. Im Milzblute hingegen wurden sie 15mal in 20 Fällen constatirt, und zwar 10mal unter 12 Malariakachexien und 5mal unter 8 frischen Wechselfiebern. C. betrachtet sie deshalb wie Laveran als die wichtigste Form des Parasiten. Chinindarreichung brachte die intracorpusculär gelegenen Formen zum Verschwinden; weniger, stellenweise fast gar nicht, wurden hierdurch die andern Formen beeinflusst.

Discussion. **Osler** hat Untersuchungen des Blutes verschiedener Fische und Vögel angestellt, aber die Gebilde nicht gefunden, nur einmal im Blute einer Gans, die Malaria haben sollte, ein oder zwei pigmentirte Körperchen. Ausser den obigen zehn Formen hat er noch einen soliden Körper im Centrum eines hellen Raumes, sowie bei No. 1 öfter ein Austreten derselben aus den rothen Blutkörperchen beobachtet. Sonst kann er C.'s Angaben im Wesentlichen bestätigen. **Griffiths** weist auf den diagnostischen Werth dieser Körper hin und erwähnt einen Fall, wo durch sie die Diagnose sichergestellt und durch den Erfolg der Therapie bestätigt wurde. **Wood** bezweifelt, ob diejenigen Formen der Körperchen, die durch Chinin nicht beeinflusst wurden, mit der Erkrankung im Zusammenhang ständen, und fragt, was aus diesen weiter würde. **Formad** fragt, ob diese Organismen mit den von Hüter früher beschriebenen identisch seien. Im Schlusswort verneint C. die letztere Frage; auf die Anfrage von Wood giebt er zu, dass auch ihm dies Factum auffallend erscheine, dass er jedoch an dem Zusammenhang der Halbmondformen mit dem Malariaprocess festhalte, zumal dieselben auch nur in einigen Fällen dem Chinin widerstanden hätten.

Wesener (Freiburg i/Br.).

Marchiafava e **Celli**, Sulla infezione malarica. Memoria IV.[1]). (Archivio per le scienze mediche. Vol. XII. No. 8. pag. 153.)

Diese Arbeit zerfällt in zwei Theile: der erste Theil enthält

---

1) Die vorhergehenden „Memorie" sind erschienen: I. in den Atti della R. Accademia dei Lincei 1884; — II. in Fortschritte der Medicin. 1885. No. 24; — III. in Archivio per le scienze mediche 1885.

Digitized by Google

weitere von den Verfassern selbst beobachtete und untersuchte Malariafälle, während der zweite Theil der Geschichte der Entdeckung des „Plasmodium malariae" gewidmet ist und den Anspruch auf die Priorität dieser Entdeckung behandelt, der kürzlich von einem französischen Forscher angefochten wurde.

Die Entdeckung der Hämoplasmodien ist nicht nur von mehreren russischen, amerikanischen und deutschen Forschern bestätigt, sondern auch durch die Beobachtungen Golgi's vervollständigt worden, indem dieser Letztere in der Febris tertiana und tertiana duplicata sowie in der Febris quartana einen bestimmten Entwicklungskreis der Plasmodien beobachtet hat, der in beständiger Beziehung zu der Entwicklung der verschiedenen Phasen des Fieberanfalls steht.

Die Verfasser machen darauf aufmerksam, dass auch sie die Thatsache der Spaltung der pigmentirten Plasmodien beobachtet und in einer der vorhergehenden Abhandlungen mitgetheilt haben, und bieten eine erste Serie von beobachteten Malariafieberfällen dar, in welchen das beständige Aufeinanderfolgen der Entwicklungsstadien der von Golgi studirten Plasmodien sowie deren mit der Wiederkehr des Fieberanfalls gleichzeitig auftretenden Spaltung vollständig bestätigt wurde, obgleich auch in den Perioden des fieberfreien Zustandes mitunter einige Formen von isolirter Spaltung wahrgenommen werden.

Der Spaltungsvorgang bei den Hämoplasmodien lässt sich leichter in jenen Malariainfectionen verfolgen, die im Frühling und im Winter zur Erscheinung kommen (Febris tertiana und quartana), weil hier die pigmentirten Formen vorwiegen. Doch haben die Verfasser denselben Vorgang auch bei den acutesten Malariainfectionen des Sommers und des Herbstes beobachtet, in welchen die Formen pigmentloser Plasmodien vorwiegen, die mit lebhaften amöboiden Bewegungen ausgestattet und in den rothen Blutkörperchen enthalten sind.

Die Spaltung in diesen acuten Formen findet statt sowohl wenn das Plasmodium das ganze oder fast das ganze rothe Blutkörperchen eingenommen hat, als auch dann, wenn von diesem noch eine gewisse Quantität Protoplasma um das darin eingeschlossene Plasmodium herum vorhanden ist. Diese Thatsache bestätigt sich beständig bei den bösartigen Fiebern. — Der Spaltungsvorgang vollzieht sich in mannigfacher Art, führt jedoch stets, als Endresultat, zur Bildung von Gruppen kleiner Körperchen, welche die neuen Plasmodien-Generationen sein sollen und bereit sind, die rothen Blutkörperchen zu überfallen, sobald sich ein neuer Fieberanfall einstellt.

Diese Ansicht findet eine Stütze in der Thatsache, dass in gewissen Fällen, in denen man vor dem Anfall nur in der Spaltung begriffene pigmentirte Plasmodien beobachtet, während des Schüttelfrostes oder in den ersten Stunden des Anfalls Formen kleiner und pigmentloser Plasmodien in zahlreicher Menge im Blute wahrgenommen werden, welche die aus der Spaltung der alten Plasmodien hervorgegangenen neuen Generationen darstellen.

Die Verfasser haben beobachtet, wie die alten rothen Blutkörperchen, die sehr lebhaft sich bewegende Plasmodien enthielten, aus dem Organismus ausgeschieden wurden, ohne dass sie Pigmentdegeneration erlitten hätten. — Sie sind geneigt, anzunehmen, dass die Vernichtung der Plasmodien durch das Dazwischentreten der weissen Blutkörperchen bewerkstelligt werde (Phagocyten), da sie im Blute von malariakranken Individuen Plasmodien enthaltende weisse Blutkörperchen beobachtet haben.

Von dieser Thatsache konnten sie sich am Mikroskop einen directen Beweis verschaffen, indem sie die Incorporation eines Plasmodiums in ein weisses Blutkörperchen verfolgten.

In schwereren Fällen von Malariainfection (Febris perniciosa comitata), wenn der Tod nach längerer Krankheitsdauer erfolgt, beobachtet man im Blute eine bis zum Tode fortschreitende Verminderung in der Zahl der Plasmodien: eine Thatsache, welche jener bereits bei den Krankheitserregern anderer Infectionskrankheiten beobachteten analog ist. Dagegen zeigt sich bei denselben Formen mit einem schnelleren Verlauf, wo der Tod beim ersten Anfall eintritt, das Blut mit Plasmodien überladen, und die Capillaren des Gehirns mit rothen Blutkörperchen angefüllt, in welchen die pigmentirten oder pigmentlosen, und häufig in der Spaltung begriffenen Plasmodien sich eingeschlossen finden.

Die ursprüngliche Idee, dass die angedeuteten Veränderungen der rothen Blutkörperchen beim Malariafieber nichts anderes wären als das Product ihrer Nekrobiosen, wurde in der Folge von den Verfassern aufgegeben; sie finden dagegen in diesen neuen Beobachtungen eine weitere Bestätigung der Ansicht, dass das „Plasmodium malariae" in der That das pathogene parasitäre Element der Krankheit darstelle.

Die Thatsachen, die zu Gunsten dieser Theorie sprechen, sind: das Vorhandensein der amöboiden Bewegung und der verschiedenen Entwicklungsphasen in jenen Körperchen, die beständigen Beziehungen zwischen jenen Phasen und der Qualität und dem Stadium des Fiebers, die grosse Analogie mit einigen ähnlichen Mikroparasiten, und endlich die Thatsache, dass alle Untersuchungen, die bisher ausgeführt wurden, um andere Mikroorganismenarten in dem Blute der Malariakranken zu entdecken und zu kultiviren, negativ ausgefallen sind, während mit dem Blute jener Individuen die Krankheit auf gesunde Individuen übertragen werden kann.

Das Auffinden dieses Organismus im Blut würde somit einen absoluten diagnostischen Werth haben, da die Anwesenheit von gleichen Formen im Blut solcher Individuen, die in Folge andersartiger Krankheiten dem Fieber unterworfen sind, bisher nicht bewiesen worden ist.

Was nun den zweiten Theil dieser Arbeit betrifft, so sieht Ref. davon ab, den Verfassern in ihrer ausführlichen geschichtlichen Darlegung der bisher über diesen Gegenstand unternommenen Studien und Forschungen zu folgen. Nur möchte er bemerken, dass aus den Angaben ihrer Publicationen im Vergleich zu jenen Laveran's, der bekanntlich ebenfalls Arbeiten über die Malaria ver-

Digitized by Google

öffentlicht hat, klar und deutlich hervorgeht, dass dieser Letztere in seiner ersten Untersuchung, die der Zeitfolge nach den Arbeiten Celli's und Marchiafava's vorausgeht, die hauptsächlichste Form der Plasmodien, welche eben die amöboide, pigmentlose, in den rothen Blutkörperchen enthaltene mit Bewegung ausgestattete Form ist, nicht gesehen hat, und dass er ausserdem den Flagellatenformen (filements mobiles) die grösste Bedeutung beigemessen hat, die jedoch nur ein nebensächliches und durchaus nicht beständiges Moment des mikroskopischen Befundes im Blut der Malariakranken bilden.

Zweifellos gebührt Celli und Marchiafava das Verdienst, die pigmentlosen und mit amöboiden Bewegungen ausgestatteten Plasmodien in den rothen Blutkörperchen zuerst beobachtet zu haben, wie nicht minder Golgi das Verdienst zukommt, den Spaltungsvorgang in jenen Körperchen genau studirt und mit der Entwicklung des Fieberanfalls in Beziehung gebracht zu haben.

Die neuesten Beobachtungen der Autoren haben sodann die Ansicht immer wahrscheinlicher gemacht, dass das sogenannte „Plasmodium malariae" das parasitäre Element darstelle, das, im menschlichen Organismus sich einnistend und entwickelnd, die krankhaften Manifestationen der Malaria hervorruft.

Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Blanc, Scarlatina and the cow. (The Lancet. 1888. Vol I. No. 9.)

Eine zur Untersuchung der Milchwirtschaften eingesetzte ärztliche Commission in Cannes fand in dem Stalle eines Milchhändlers sämmtliche Kühe mit Geschwüren an den Eutern erkrankt. Dieselben sollen aus Blasen entstanden und durch Ansteckung unter den Thieren verbreitet worden sein. Nachforschungen in der Stadt ergaben in der That, dass einige Personen, die von dieser Milch in ungekochtem Zustande getrunken, an Scharlach erkrankt waren. Die Erkrankten wurden sorgfältig isolirt, der Verkauf der Milch untersagt, worauf die weitere Ausbreitung des Scharlachs sofort sistirte.

Escherich (München).

Lesage, A., Du Bacille de la diarrhée verte des enfants du premier age. (Archives de physiologie normale et pathologique. 1888. No. 2.)

Aus der vorliegenden ausführlichen Arbeit über die biologischen Eigenschaften des Bacillus der grünen Diarrhöe seien zu dem in Nr. 1. d. v. Bandes S. 8 gegebenen Referate die wichtigeren Punkte nachgetragen. Verf. unterscheidet zwei Arten von Sporen, je nachdem dieselben in dem ausgewachsenen Stäbchen oder in der Altersform desselben, dem Faden vorhanden sind. Beiden kommt im ungefärbten Zustande stärkere Lichtbrechung und im gefärbten Präparate vermehrte Tingirbarkeit mit Anilinfarben zu; sie unterscheiden sich somit in letzterem Punkte wesentlich von den bis jetzt bekannten Sporenformen (Ref.) Der sporentragende Bacillus zeigt etwa 2—3 stärker gefärbte, etwa 1 μ im Durchmesser haltende

Punkte, die durch schwächer tingirtes Protoplasma getrennt sind. Die in den Fäden enthaltenen Mutter-Sporen (spores mères) sind in grosser Zahl ähnlich den Milzbrandsporen darin enthalten, zeigen doppelte Contour, eine Breite von 1—1,5 und eine Länge von 2 μ. Aus diesen wachsen dann durch Sprossung kleinere Tochter-Sporen (spores filles) hervor, die den im Stäbchen enthaltenen gleichen und zu je einem Bacillus auswachsen. Zur Entwicklung von Sporen kommt es am besten in alten Gelatine- und Flüssigkeitskulturen, nur ausnahmsweise auf der Kartoffel.

Das Pigment wird sowohl von Bacillen als den Sporen produzirt. Die charakteristische grüne Färbung entsteht jedoch erst bei Zutritt von Sauerstoff aus der atmosphärischen Luft, fehlt deshalb oft in den tieferen Partieen der Stichkulturen. Ausser dem Pigment erzeugt der Bacillus noch verschiedene andere noch nicht studirte Ptomaïne; seine Kultur hat einen faden Geruch nach altem Urin.

Mit besonderer Sorgfalt hat L. das Verhalten des Bacillus gegenüber den zur Desinfection des Darmkanals beim Kinde anwendbaren Mitteln geprüft. Er fand, dass die Entwicklung des Bacillus in Bouillon gehemmt wurde, wenn auf ein Liter hinzugefügt wurde:

Naphthalin	0,60
Calomel	0,10
Jodoform	1,00
Acid. salicylic.	0,80
Bismuth. salicyl.	1,20
Hydrargyr. bijod.	0,10
Salol	1,30
Glycerin	14,00
Acid. boric.	10,00
Sublimat	0,05
Bismuth. subnitric.	15,00
Natron bicarbonic.	15,00
Magnesia	12,00

Wirksamer Magensaft vom Hunde vermag die Kulturen nicht zu zerstören, sondern nur ihre Entwicklung zu verlangsamen. Von Milchsäure, Salzsäure und Citronensäure genügt $^1/_2$ Cubikcentimeter einer 2 $^0/_0$ Lösung auf 3 Cubikcentimeter Gelatine, um das Wachsthum zu behindern. Aber erst 4—5 Tropfen reiner Milchsäure auf den Cubikcentimeter Gelatine bewirken den Tod der eingeimpften Bacillen.

Bei der Austrocknung bildet der Bacillus ein grünes Pulver, das noch nach 5 Monaten virulente Kulturen liefert. In diesem Zustande gelangt derselbe in die Luft, welche das hauptsächlichste Agens zur Verbreitung desselben und der Entstehung von Epidemieen vorstellt. Wasser und Milch sind dabei nicht oder nur ausnahmsweise betheiligt. Prophylaktisch empfiehlt es sich daher, die mit den Stühlen der erkrankten Kinder beschmutzten Windeln durch 10 Minuten in Wasser zu kochen oder sie dem strömenden Dampfe auszusetzen, wodurch Bacillen und Sporen getödtet werden.

Digitized by Google

Die Resultate der Thierversuche sind in Uebereinstimmung mit dem früher Angeführten ausführlicher mitgetheilt. Bei Injection von 1—2 Pravazspritzen einer Kulturaufschwemmung in die Ohrvene eines Kaninchens tritt neben der durch Ausscheidung des Bacillus in den Darmkanal veranlassten grünen Diarrhöe auch Urobilinurie in Folge der zerstörenden Wirkung der Bacillen auf die rothen Blutkörperchen in Erscheinung. Injection von drei Spritzen hat den Tod des Thieres in wenigen Minuten zur Folge. Directe Injection ins Duodenum von jungen Hunden und Katzen blieb in 12 unter 30 Versuchen ohne Wirkung. In den andern trat die Diarrhöe am 3. Tage ein und dauerte 3—4 Tage.

Mit auffälliger Kürze geht Verf. über das Vorkommen und den Nachweis in den Stühlen hinweg, so dass wir weder von Controlversuchen mit normalen und nicht gefärbten diarrhöischen Stühlen noch selbst von der Zahl der untersuchten Fälle unterrichtet werden. Die Menge der pathogenen Bacillen in den Stühlen schwankt in weiten Grenzen. In den leichten und mittelschweren Formen bildet er allein fast die ganze Masse der Fäces, in den schweren Fällen der infantilen Cholera ist seine Zahl weit geringer. Im Deckglaspräparate entfärbt er sich mit der Gram'schen wie der Ehrlich'schen Methode. Die einzig sichere Methode seines Nachweises ist die Plattenkultur, wobei die dunkelgrünen punktirten Kolonieen leicht erkannt werden. Escherich (München).

Lesage, A., De la dyspepsie et de la diarrhée verte des enfants du premier age. (Revue de médecine. Déc. 1887 und Fév. 1888.)

Die sehr ausführliche Abhandlung von vorwiegend klinischem Interesse versucht eine Eintheilung der acuten Verdauungsstörungen des Säuglings auf rein ätiologischer Grundlage und unterscheidet 1) die Gährungsdyspepsie des Magens; 2) die Diarrhöen in Folge von Fehlern der Nahrung, die wieder in infectiöse, durch Zersetzungsvorgänge in den Nahrungsmitteln und dabei gebildete Giftstoffe bedingt und in lienterische, mit ungenügender Verdauung der Milchbestandtheile einhergehende getrennt werden; 3) reflectorische Diarrhöen (Zahnung, Erkältung); 4) grüne Diarrhöen, wobei wiederum, wie schon oben erwähnt, zwischen der galligen und der bacillären Form unterschieden wird. Sowohl gegen die Dyspepsie als gegen die bacilläre Form der grünen Diarrhöe stellt Milchsäure in 2% Lösung (0,04—0,06 pr. die) das beste Antisepticum, geradezu ein Specificum vor. Alle anderen Mittel lassen im Stich.

Verfasser unterscheidet demnach 2 Formen der infectiösen Diarrhöe und scheint der auf dem Wege der Luftinfection durch Contagion sich verbreitenden bacillären grünen Diarrhöe die bei weitem wichtigere Rolle zuzuschreiben, während im Gegensatz dazu die in Deutschland herrschende Meinung die pathogenen Pilze in der eingeführten Milch und in den abnormen im Darmkanal ablaufenden Gährungsvorgängen vermuthet. Es mag dieser Unterschied sehr wohl an der Verschiedenheit des Beobachtungsmaterials gelegen sein und die von L. beschriebene Erkrankung eine in den

Pariser Kinderspitälern oder Säuglingsspitälern überhaupt endemische Infectionskrankheit vorstellen, während unsere in der Poliklinik und der Praxis gesammelten Erfahrungen mehr für eine in der Milchzufuhr gelegene Schädlichkeit sprechen.

Escherich (München).

Morel-Lavallée, Deux cas de tuberculose verruqueuse de la peau. — Du traitement jodoformé appliqué par la méthode hypodermique à la scrofulo-tuberculose cutanée non ulcérative. (Annales de dermatologie et de syphiligraphie. 1888. No. 1 u. 2.)

Der erste Fall betrifft einen 26jährigen, hereditär belasteten Mann, der seit seinem 6. Jahre an multiplen oft recidivirenden fungösen Knochenaffectionen litt. Seit 6 Monaten hatte sich auf einer alten Narbe des rechten Handrückens, die nach einer Ostitis zurückgeblieben war, ein kleiner Knoten gebildet, der allmählich immer grösser wurde, so dass schliesslich die Affection den ganzen Handrücken und die Streckseite des Arms bis zum Deltoideus einnahm und sich theils als Scrophuloderm, theils als Lupus papillomatosus, theils als tuberculöse Lymphangitis darstellte, die erst an den stark vergrösserten und schmerzhaften Axillardrüsen Halt machte. Die Lungen und übrigen Organe waren intact. Nach zweimonatlicher Jod- und Arsenbehandlung, die das Hautleiden ganz unverändert gelassen hatte, kam es zu Hämoptoe und Spitzeninfiltration beiderseits; im Eiter, der einem der lymphangitischen Knötchen entnommen worden war, wurden keine Tuberkelbacillen gefunden, auch zeigten Schnitte, die durch ein Lupusknötchen der Hand gelegt worden waren, zwar den typischen Bau des Lupustuberkels, doch konnten auch darin keine Bacillen nachgewiesen werden. Dagegen erkrankten zwei mit jenem Eiter geimpfte Meerschweinchen an einer sehr langsam sich entwickelnden, fast nur auf die Lymphdrüsen beschränkten Tuberculose, deren Producte spärliche Bacillen beherbergten.

Der zweite Fall betraf ein 21jähriges Dienstmädchen, das seit dem 4. Lebensjahre schon an einem Lupus papillomatosus des linken Handrückens und an einem frischeren grösseren lupösen Plaque am linken Ellbogen litt.

In diesen beiden Fällen, sowie in drei Fällen von Lupus des Gesichts hat nun M.-L. durch Injection von Jodoform, das in der flüssigen Vaseline Menier's suspendirt war, günstige Resultate erzielt. Er injicirte täglich je eine bis zwei Spritzen in die Rückenmuskulatur und konnte constatiren, dass unter dem Einfluss dieser Injectionen der lupöse Process sehr bald sich zu involviren begann: das lupöse Gewebe wurde blasser, die wuchernden Partieen sanken ein, flachten sich ab und vernarbten theilweise, die Knoten der Lymphangitis des ersten Falles verkleinerten sich ebenfalls und vernarbten. Aber in dieser günstigen Wirkung, die stets in den ersten Tagen am deutlichsten ausgesprochen war, trat, nachdem ein gewisses Stadium der Rückbildung erreicht war, ein Stillstand ein und so war stets zwar eine bedeutende Besserung, aber nie

Digitized by Google

eine wirkliche Heilung zu constatiren. Es empfiehlt deshalb Verf. die fast absolut schmerzlosen Jodoforminjectionen auch nur als Unterstützung und besonders als Vorbereitung der radikalen chirurgischen Behandlung, (In zwei Fällen von eigentlicher Hauttuberculose an den Nasenflügeln erwiesen sich die Injectionen als wirkungslos). Goldschmidt (Nürnberg).

Neisser, Versuche über die Sporenbildung bei Xerosebacillen, Streptokokken und Choleraspirillen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. IV. 1888. p. 268—297.)

Die eigenthümlichen, morphologisch wie biologisch ausserordentlich interessanten Verhältnisse der Sporenbildung bei Xerosebacillen sind jüngst von Ernst in einer ausführlichen Arbeit besprochen worden. Das Erscheinen dieser Arbeit gab Neisser Veranlassung, die Resultate seiner Untersuchungen über Sporenbildung in erster Linie bei Bacillenformen, welche mit denen der Xerose morphologisch ganz übereinstimmen, welche also jedenfalls nahe verwandte Formen darstellen, zu publiciren.

Die Frage, ob die „Xerosebacillen", d. h. durch besondere Wachsthumsformen wohl charakterisirte, zuerst von Neisser und Kuschbert beschriebene, später namentlich von Fränkel und Franke untersuchte Bakterien wirklich eine specifische, pathogenetische Bedeutung für die Xerosis conjunctivae haben, hält Neisser noch für durchaus ungelöst; er hat weitere Untersuchungen über dieselbe nicht angestellt und steht derselben sehr skeptisch gegenüber. Seine jetzt mitgetheilten bakteriologischen Studien beziehen sich auf Kulturen, welche er gelegentlich von einem Ulcus cruris, aus der Vaccine und aus Vaginalsecret erhalten hat. Diese Bakterien sind im Gegensatz zu den eigentlichen Xerosebacillen beweglich, sehr gut auf Agar-Agar zu kultiviren (von den Xerosebacillen ist nur Ernst eine primäre Agar-Agar-Kultur gelungen; auch secundäre Uebertragungen ergeben ein spärlicheres Resultat, als bei den jetzt beschriebenen Arten); sie wachsen endlich auch auf Kartoffeln gut (Xerosebacillen nach Fränkel-Franke gar nicht); mikroskopisch aber stimmen sie — wie bereits erwähnt — vollständig überein. (Neisser hat ausser den 3 erwähnten, unter sich identischen, früher auch aus Ulcera mollia solche Formen gezüchtet, die in ihrem kulturellen Verhalten geringe Abweichungen aufwiesen.)

Es handelt sich um kurze und schmale, bewegliche, meist aus 2 durch eine helle Lücke getrennten Theilen bestehende Stäbchen, die sich sowohl auf dem Wege der durch diese Lücke angedeuteten Theilung, als auf demjenigen der Sporenbildung fortpflanzen; und zwar wachsen einmal die kleinen Bacillen aus und es zeigen sich an beiden Enden scharf hervortretende, etwas dickere Kügelchen, oder sie entwickeln sich zu sehr langen, breiten, oft leicht gekrümmten Fäden, die sich nach den Enden zu verbreitern und in denen sich häufig von der blassen Grundsubstanz dunkle „Körner" und Scheiben abheben; diese — in der Grundsubstanz gelegen — wachsen dann weiterhin senkrecht auf die ursprüngliche Bacillen-

richtung zu neuen Bacillen aus, so dass sich dann zu einander parallele Bacillenreihen — „Bacillenbänder" — in den Präparaten vorfinden, deren einzelne Glieder senkrecht auf der Richtung des Bacillus, aus dem sie hervorgegangen sind, stehen. An diesen Körnerfäden tritt nun auch — aber nicht regelmässig, also nicht als eine nothwendige Begleiterscheinung der Körnerbildung die Keulenbildung ein; — d. h. die Enden der Fäden schwellen eigenthümlich „hornartig" an und die Körner selbst platten sich dadurch vielfach ab. Diese Formationen sind es, welche in ihrer Combination den Präparaten ihr ganz besonderes, höchst auffallendes Gepräge giebt; sie sind es, welchen Neisser in seiner ersten Arbeit den Namen „Gonidienbildung" gegeben hat, und auf ihre, sowie der Sporen genauere Untersuchung war auch jetzt sein Augenmerk wesentlich gerichtet.

Die beschriebenen Mikroorganismen wachsen auf den verschiedensten Nährböden, besonders gut auf Agar-Agar, welchem Glycerin zugesetzt ist, und bei Brütofentemperatur; sie verflüssigen Gelatine nicht; die Reaction des Nährbodens ist von geringer Bedeutung, nur bei stark saurer Reaction hört das Wachsthum auf.

Für die mikroskopische Betrachtung sind die von dem Verf. nach den verschiedensten Richtungen hin angestellten Färbungsversuche von besonderer Bedeutung; namentlich durch Doppelfärbungen und durch die Vergleichung von doppelt gefärbten mit einfach tingirten Präparaten wird die Deutung der ausserordentlich mannigfaltigen und schwer mit einander in Uebereinstimmung zu bringenden Befunde sehr wesentlich erleichtert. Am geeignetsten zeigten sich folgende Verfahren: Färben in erwärmtem Carbolfuchsin, kurzes Abspülen in 1⁰/₀ wässriger H_2SO_4, Nachfärben in wässrigem oder Löffler'schem Methylenblau; oder: Färben in erwärmter Anilinwassermethylviolettlösung, Abspülen in 1⁰/₀ wässriger H_2SO_4, Nachfärben in Säurebraun (G. extra, Berl. Fabr.). — Bei diesen Färbungen fanden sich 3 Formelemente: 1) Grundsubstanz, mattgefärbt im Tone der Nachfärbung; 2) die „Körner", intensiv gefärbt durch die Nachfärbung; 3) an Stelle einzelner Körner oder Bacillentheile Kügelchen von runder oder ovaler Form, scharf in der Hauptfarbe tingirt.

Sind diese Kügelchen nun wirklich Sporen, wofür die erste Betrachtung der Präparate bei jedem Unbefangenen sprechen muss?

Zweierlei Momente sind es, welche der Verf. bei der Erörterung dieser Frage wesentlich in Erwägung zog. Einmal nämlich das mikroskopische Verhalten, welches ihn zu dem Schlusse führte, dass es sich um endogen entstandene Sporen (nicht um Arthrosporen, zu deren Annahme er zunächst auf Grund der „Gonidienbildung" geneigt war) handele. Denn wie mannigfaltig und wie vielfach in einander übergehend selbst bei derselben Färbung die Verhältnisse zu sein schienen, es zeigte sich doch, dass diese Kügelchen im Centrum des betreffenden Bacillentheils oder Kerns entstehen, dass sie sich stets scharf gegen die Umgebung absetzen, dass sie bei ganz schwacher Fuchsinfärbung als ungefärbte Gebilde in der mattrothen Bacillensubstanz auftreten, und dass sie erst

Digitized by Google

später, wenn die letztere zu Grunde gegangen ist, wirklich frei liegen. Das ganze Bild wird so complicirt nur durch das gleichzeitige Auftreten der einzelnen Bacillentheile — d. h. der Körner — und der Sporen; Farben gegenüber verhalten sich die letzteren zwar etwas anders als andere Sporen, insofern sie dieselben — allerdings auch nur mit Hülfe von Anilin, Alkali etc. — leichter aufnehmen; aber auch sie sind säurefester, als die Bacillen selbst.

Der zweite Punkt, den Neisser einer sehr eingehenden Untersuchung unterzog, war der, ob diese Sporen wirklich eine Dauerform darstellen, also ob sie den Namen „Sporen" mit Recht erhalten können. Zur Lösung dieser Frage wurde ebenfalls eine sehr grosse Anzahl sehr verschiedentlich modificirter Versuche angestellt, bei denen sich zunächst das eine sichere Resultat ergab, dass es ausser in Gläsern, deren Reaction auffallenderweise eine stark saure geworden war, niemals gelang, absolut sporenfreie Kulturen zu erzeugen; vielmehr liessen sich die Anfangsstadien der Sporenbildung mit der Methylenblau-Säurebraunfärbung in allen Fällen noch nachweisen; aber häufig eben auch wirklich nur die Anfangsstadien; namentlich bei Verminderung der Sauerstoffzufuhr durch Uebergiessen der Nährböden mit sterilisirtem Oel zeigte sich selbst nach vielen Tagen die Sporenbildung als eine quantitativ wie qualitativ — in der Ausbildung der einzelnen Spore — sehr geringe; bei totalem Sauerstoffabschluss fand überhaupt kein Wachsthum mehr statt. Während die Versuche mit der Trocknung sporenarmen oder -reichen Materials gar keine Unterschiede ergaben, zeigten sich solche in zweifelloser Weise bei Erhitzungsversuchen; bei der sporenärmsten Kultur gingen schon nach Erhitzung auf 54° gar keine Abimpfungen mehr an, bei sporenreicher trat die Ertödtung erst bei 64, 66, ja selbst bei 70° ein. In diesen Versuchen hat es sich also als zweifellos ergeben, dass der Sporenreichthum und der Grad der Entwicklung der Sporen Unterschiede in der Resistenzfähigkeit der betreffenden Kulturen bedingen, und wenn diese Unterschiede auch nicht so beträchtlich sind, wie bei den bisher als Typus angesehenen Milzbrandsporen, so genügen sie doch, um neben der morphologischen auch die physiologische Sporennatur der in Frage stehenden Gebilde so gut wie sicher zu stellen. — Auffallend ist auch noch, dass die Sporenbildung in unserem Falle mit der Zunahme günstiger Wachsthumsbedingungen Hand in Hand geht, während sonst die Sporenbildung doch erst bei einer gewissen Erschöpfung des Nährbodens sich geltend macht.

Was nun die Keulenbildung angeht, von welcher Neisser ursprünglich geglaubt hatte, dass sie für die Fortpflanzung eine ganz besondere Bedeutung habe, so fasst er dieselbe nunmehr, nachdem er durch die Doppelfärbung und durch die Untersuchung von Kulturen des verschiedensten Alters und der verschiedensten Wachsthumsbedingungen seine Erfahrungen wesentlich erweitert, folgendermaassen auf: In nicht mehr ganz jungen Kulturen sind die „Keulen" nichts anderes, als die einfache Folge der mit dem Wachsthum der Endsporen, resp. auch der Mittelsporen ein-

Digitized by Google

hergehenden Aufblähung des Bacillenprotoplasmas, was besonders dann der Fall ist, wenn die Wachsthumsverhältnisse ganz besonders günstige sind. In ganz alten Kulturen aber stellen die sog. Keulen etwas von dem eben beschriebenen ganz verschiedenes dar: bleiben nämlich in solchen Kulturen aus irgend einem Grunde die Sporen zusammenliegen, so entwickeln sich die einzelnen derselben weiter in loco zu Bacillen von mehr oder weniger ausgebildeter Form; tritt diese Entwicklung wesentlich an den Enden der ganzen Reihe ein, so macht das Ganze bei einfacher Färbung eben den Eindruck einer in Segmente, in Scheiben zerlegten Keule; wachsen alle Sporen gleichmässig aus, so bildet sich einfach eine Reihe transversal und parallel zu einander gestellter Bacillen; immer aber sind die Sporen, aus denen sich diese Gebilde entwickeln, durch die Doppelfärbung nachzuweisen; Kulturen, welche reich an diesen Formen sind, lassen sich immer schlechter als andere übertragen, — diese Bildungen sind also doch der Ausdruck eines „gestörten Wachsthums", wenn auch nicht gerade einer Degeneration (Fränkel-Franke).

Mehr anhangsweise berichtet dann Neisser noch über Versuche, welche er mit den Bacillen der Hühnercholera, mit Streptokokken und mit Choleraspirillen angestellt hat; bei den ersteren konnte er an der bekannten „Lücke" nichts von einer Sporennatur nachweisen. Bei den Streptokokken beobachtete er namentlich in alten Kulturen auf festen Nährböden eine Verschiedenheit in der Intensität der Färbung und der Grösse der einzelnen Individuen, ferner auch eine eigenthümliche Theilung in der der Achse der Kette parallelen Richtung, ja selbst zu Viererformen, aber nirgends gelang es, etwas der Sporenformation analoges aufzufinden; trotzdem muss man speciell auf Grund der klinischen Erfahrungen beim Erysipel eine Dauerform annehmen.

Bei den Choleraspirillen endlich konnte Neisser selbst in den ältesten Kulturen noch eine Spur von Feuchtigkeit finden, und so lange diese vorhanden war (besonders bei alten Agarkulturen z. B. noch nach 22 Monaten) waren die Kulturen übertragbar, wenn auch nur durch Verimpfung grösserer Massen, resp. durch andere Hülfsmittel, z. B. Uebergiessen mit Bouillon; solche Kulturen wachsen dann auch langsamer und zeigen eigenthümliche Wuchsformen, z. B. sehr lange, plumpe, korkzieherartig gewundene Spirillen; die Löcher- und Kügelchenbildungen in alten Agarkulturen haben nach Neisser mit Sporen nichts zu thun. Austrocknungsversuche, welche er so anstellte, dass in Cholerabouillon getränkte Leinwandstücke durch einen Luftstrom getrocknet wurden, und dass der letztere zugleich auf Agargläser gerichtet wurde, so zwar, dass losgerissene Partikelchen der Choleraleinewand auf den Nährboden hätten fallen müssen, ergaben nur, dass, so lange diese Stücke befeuchtet waren, der Luftstrom keine Keime von ihnen losreissen konnte; waren sie ganz trocken geworden, so war auch die Virulenz erloschen. Auch hier hat sich also nichts von Sporen auffinden lassen.

Jadassohn (Breslau).

Digitized by Google

Zehender, W. von, Die parasitischen Erkrankungen des Auges. (Deutsche med. Wochenschrift. 1887. No. 50. 51.)

Z. giebt in seiner zu Ehren Bowman's in London gehaltenen Vorlesung eine summarische Uebersicht über den jetzigen Stand unserer Kenntnisse von den thierischen und pflanzlichen Parasiten des menschlichen Auges und der von ihnen erzeugten Krankheiten. Es lag nicht in der Absicht des Redners, gerade Neues zu bringen, ebensowenig wie erwartet werden kann, dass das Thema in dem engen Rahmen eines Vortrages nach allen Seiten hin ausgeführt und erschöpft würde.

Unter den thierischen Parasiten führt Z. zunächst die vor etwa 50 Jahren gemachten, seitdem aber, trotz der verbesserten Hilfsmittel zur Untersuchung, nicht wieder bestätigten Beobachtungen von Mono- und Distoma an; dann folgen kurze Bemerkungen über Filaria nnd Echinococcus. Am häufigsten ist der Cysticercus beobachtet, jedoch variirt die Häufigkeit in auffallender Weise in geographischer Beziehung; denn während A. v. Graefe in Berlin und A. Graefe in Halle einen Cysticercus auf 1000 Patienten fanden, stellte sich das Verhältniss in Stuttgart wie 1 zu 40000, in Kopenhagen zu 70000, in Paris zu 60000, ja in Belgien wurde erst 1885 der erste und einzige intra-oculäre Cysticercus gesehen. Es folgen dann Bemerkungen über Einwanderung und Wachsthum des Parasiten, sowie über die Veränderungen des ihn beherbergenden Auges und über die operative Entfernung des Wurmes.

Zu den pflanzlichen Parasiten übergehend, betont Verf. einerseits die wichtige Rolle, welche dieselben auch in der Pathologie des Auges spielen, hebt andererseits aber auch die Lückenhaftigkeit unserer Kenntnisse über die biologischen Verhältnisse dieser kleinsten Lebewesen hervor. Besonders besprochen werden sodann die Beziehungen der Mikroorganismen zur phlyctänulären Conjunctivitis, zur Blennorrhoe, zum Trachom, zum Thränensack und zu einigen eitrigen Entzündungen der Hornhaut. Auch das Eindringen der Parasiten in die inneren Theile des Auges und deren entzündliche Reaction werden kurz angedeutet, „aber alles dieses ist noch nicht genügend aufgeklärt und erfordert noch viel mühsame und ausdauernde Arbeit. Das Resultat all dieser langen Arbeit wird aber sein, dass man eines Tages die Aetiologie der menschlichen Krankheiten und die Bakteriologie fast als eine und dieselbe Wissenschaft anerkennen wird“. Schlaefke (Cassel.)

Bérenger-Féraud, L. J. B., Leçons cliniques sur les Taenias de l'homme. 8°. avec 50 figur. dans le texte; XVI. u. 368 Seiten. Paris 1888.

Wohl eines der umfangreichsten Bücher, die je über Taenia in klinischer Hinsicht geschrieben wurden. In der historischen Einleitung werden die Leistungen von Felix Plater, Thaddaeus Dunus (1571), Spigel, Andry und ganz besonders unseres Goeze gebührend hervorgehoben. In der 2. Leçon beschreibt der Verfasser die einzelnen Species und hält sich in anatomischen Sachen an

Digitized by Google

die Forschungen von Sommer-Landois. Taenia elliptica wird noch von T. cucumerina getrennt. Unter den Taeniae inermes werden noch aufgezählt: T. tenella (Cobbold), T. algérien (Redon), T. vom Cap (nach Davaine Varietät von T. saginata), T. abietina (Weinland), Varietät von T. Solium; T. Nègre (Davaine 1875). Als dem intermediären Typus angehörig: T. lophosoma (Cobbold), T. tropica (Schmidtmüller), eine nicht näher bestimmte Form; von den Bothriocephalen werden auch B. cordatus und cristatus (Davaine) behandelt. Die T. fenestrata (bekannte Monstrosität) wird sehr ausführlich geschildert.

Die 5. Leçon ist der Physiologie gewidmet (Bewegung, Ernährung), dann folgt die Biologie mit den experimentellen Belegen (Küchenmeister, Leuckart). Beim Bothriocephalus werden Braun's Forschungen nur ungenügend gewürdigt.

In der 6. Vorlesung werden die bekannten unhaltbaren Hypothesen Megnin's über die Relationen der menschlichen Taenien besprochen.

Bezüglich der Geographie (7. Leçon) wird meist Bekanntes wiederholt. Irrthümliche Angaben (z. B., dass T. saginata in Deutschland selten sei) fehlen nicht. Die statistischen Angaben von Vierordt und dem Ref. sind ganz verkehrt reproducirt, und ausser „Souabe“ noch eine Kategorie „Tubinge“ aufgestellt.

Im Kapitel von den Ursachen wird der Einfluss des Alters, Geschlechts und der Profession betont; zum Ueberfluss auch die Heredität und die höchst unnöthige Frage, ob im Fötus Bandwürmer vorkommen, erörtert. Im nächsten Abschnitt kommt der Wohnsitz im Darme, die Anzahl und die Länge zur Sprache, auch das Nebeneinandervorkommen mehrerer Species wird erwähnt. Das Gewicht soll 13 Gramm auf das Meter betragen. Ferner wird die Lebensdauer, die Jahreszeit in ihrem Einfluss auf Vorkommen berücksichtigt, ebenso die Frage, ob Taenien bei Autopsien gefunden werden. Der spontane Abgang und seine Veranlassungen werden ausführlich besprochen, auch die Expulsion durch den Mund, die Harnröhre und durch Abscesse. Die Symptomatologie umfasst 37 Seiten:

1. Störungen der Empfindung und der höhern Sinne.
2. Neurosen der verschiedensten Art, vom Schwindel bis zur Psychose.
3. Störungen der Athmung, Aphonie, Asthma etc.
4. Kreislaufstörungen: Herzklopfen, intermittirender Puls, Ohnmacht.
5. Digestionsstörungen: Anorexie, Heisshunger, Speichelfluss, Kolik etc.
6. Menstruationsleiden, Hysterie etc. — Die einzelnen Symptome sind mit Exempeln aus der Litteratur und der eigenen Erfahrung belegt. Interessant ist die Häufigkeit der Epilepsie und der Psychosen, von welchen je 8 Fälle erzählt sind. — Die Anämie, die in neuerer Zeit als Symptom des Bothriocephalus gesehen wurde, ist nicht aufgeführt. Dem Ref. scheint es, dass die Symptomatologie der verschiedenen Species getrennt zu untersuchen sein wird.

Digitized by Google

Während Bothriocephalus besonders die Erscheinungen der Blutarmuth hervorruft, dürften bei den Taenien vielleicht mehr die Reflexerscheinungen vorherrschen.

Den Schwerpunkt des Buches bildet die Therapie (pag. 204 bis 362) nebst Prophylaxis. Verfasser unterscheidet von den Mitteln: Taenifuges

1. Classe: Granatwurzel, Filix, Kürbissamen, Kousso, Kamala.
2. Oelige Mittel aus den 3 Reichen, worunter auch Ol. Terebinthinae.
3. Mechanische Mittel: Zink, Eisen, Zinn, Kohle, Abführmittel.
4. Mechanisch-chemische Mittel: Wasser, Kochsalz etc.
5. Betäubende Mittel: Aether, Alkohol, Wein.
6. Abyssinische Mittel: Musenna, Tatzè, Saoria, Ogkert, Bobilda, Habitsalim, Habitchugo, Tambuc etc.
7. Diversa (Ailanthus, Morus, Coco etc. etc.).

Die verschiedenen complicirten Kurmethoden (39 an der Zahl) schildert Verfasser genau. Als Schlussresultat ergiebt sich ihm, dass die Punica Granatum, und besonders deren Quintessenz, das Pelletierin, am meisten Vertrauen verdient, an welche sich dem Werthe nach reihen: Filix, Kürbis, Kousso, Kamala, Terpentin, Zinn, Pflanzenkohle, Aether.

Die Arbeit des Autors zeugt von grossem Fleisse und erhält besonderen Werth durch den Umstand, dass Berenger Féraud als Arzt der Marine in verschiedenen Gegenden Gelegenheit zu eigenen Beobachtungen hatte. Ein Litteraturverzeichniss wird mit Bedauern vermisst werden. J. Ch. Huber (Memmingen).

Thaxter, Roland, The Entomophthoreae of the United States. (Memoirs of the Boston Society of Natural History. VI. April 1888. p. 133—201. Plate XIV—XXI.)

Der bekannte amerikanische Mykologe hat in der vorliegenden, sehr beachtenswerthen Arbeit die Entomophthoreen der Vereinigten Staaten monographisch bearbeitet. Die ausführlichen, in entwicklungsgeschichtlicher und systematischer Hinsicht vieles Neue bietenden Beschreibungen, in welchen die gesammte Litteratur gewissenhaft benutzt ist und welche durch 429 Figuren auf 8 Tafeln gut erläutert werden, umfassen folgende Arten:

Empusa Muscae Cohn: Diptera (Musca domestica, Lucilia Caesar, Calliphora vomitoria und Verwandte, Syrphidae). Auf Syrphiden wurde der Pilz bekanntlich von Ch. Brogniart und Maxime Cornu in Frankreich, vom Referenten in Deutschland gefunden; es waren hier besonders die Blüthenstände von Molinia coerulea, dann aber auch die von Phleum pratense, Dactylis glomerata, Psamma arenaria, Festuca arenaria und Plantago lanceolata von den pilzkranken Schwebfliegen erfüllt (vgl. Ludwig, Ueber die Verbreitung der Empusaseuche der Schwebfliegen. Centralbl. für Bakteriologie und Parasitenkunde. 1887). Verfasser fand solche Syrphiden und Musciden in Amerika an Solidago und Heracleum. Der Pilz findet sich in Europa, Nordamerika, Südamerika.

Empusa Culicis A. Braun auf Culex und zahlreichen anderen Gattungen winziger Fliegen, z. B. Simulium molestum. Maine, New-Hampshire, Massachusetts. — Europa.

Digitized by Google

Empusa Grylli (Fres.): Entomophthora Calloptoni Bessey, Lepidoptera (Raupen von Arctia, Orgyia nova), Orthoptera, Imago von Ceuthophilus, Tipulidae etc. Maine, New-Hampshire, Massachusetts, New-York, Washington, D. C. North-Carolina, Ohio, Jowa, Newfoundland. Europa.

Empusa Tenthredinis (Fres): Hymenoptera (Tenthredinidae). Kittery, Maine. Europa.

Empusa conglomerata (Sorok.)?: Diptera (Tipula). Mt. Washington, N. H.; Cullowhee, N. C.; Europa (auf Culex).

Empusa apiculata nov. spec.: Lepidoptera (Raupen von Hyphantria textor, Imago von Tortrix, Petrophora etc.), Diptera, Hemiptera (Typhlocyba). Maine und North-Carolina. — Var. major: Coleoptera (Imago von Ptilodactyla serricollis). Cullowhee, North-Carolina.

Empusa Planchoniana (Cornu)?: Aphiden. Kittery, Maine, Boston; Europa.

Empusa papillata nov. spec.: Diptera auf Sphagnum. Mt. Washington, N. H.; Cullowhee, N. C.

Empusa Caroliniana nov. spec.: Diptera (Tipula sp.). North-Carolina.

Empusa (Triplosporium) Fresenii Nowakowski: Hemiptera (Aphis Mali u. a. Aphiden). Maine, Massachusetts, North-Carolina. Europa.

Empusa (Triplosporium) lageniformis nov. sp.: Aphiden von Betula populifolia. Maine, Massachusetts, North-Carolina.

Empusa (Entomophthora) Lampyridarum nov. sp.: Coleoptera (Imago von Chauliognathus Pensylvanicus). Cullowhee N. C.

Empusa (Eutomophthora) geometralis nov. sp.: Lepidoptera (Petrophora, Eupithecia, Thera etc.). Kittery, Maine.

Empusa (Entomophthora) occidentalis nov. sp.: Aphiden von Betula populifolia. Maine, Massachusetts.

Empusa (Entomophthora) sphaerosperma Fres. (E. radicans Bref., E. Phytonomi Arthur): Lepidoptera (Imago von Colias philodice, Larv. v. Pieris), Hymenoptera (Ichneumoniden, Halictus), Diptera (Larven von Musca domestica u. a. Musciden, Culiciden, Mycetophiliden, Tipuliden etc.), Coleoptera (Larven von Phytonomus punctatus, Imago von Lampyriden), Hemiptera (Aphis sp., Typhlocyba), Neuroptera (Limnophilus), Tripidae (Thrips auf Solidago). Maine, New-Hampshire, Massachusetts, New-York, North-Carolina; Europa.

Empusa (Entomophthora) Aphidis Hoffmann: Aphiden zahlreicher Gattungen. Maine, New-Hampshire, Massachusetts, N.-Carolina, Washington, D. C.; Europa.

Empusa (Entomophthora) dipterigena nov. sp.: Diptera (Tipula, Mycetophilidae etc.). Maine, New-Hampshire, Massachusetts, North-Carolina.

Empusa (Entomophthora) virescens nov. sp.: Lepidoptera (Larve von Agrotis fennica). Ottawa, Ontario.

Empusa (Entomophthora) Americana n. sp.: Diptera (Musca domestica, M. vomitoria, Lucilia Caesar etc.) New-England, North-Carolina.

Empusa (Entomophthora) montana nov. sp.: Diptera (Chironomus sp.). Alpine Region von Mt. Washington. N. H.

Empusa (Entomophthora) echinospora nov. sp.: Diptera (Imago von Sapromyza longipennis). Maine, New-Hampshire, North-Carolina (hier besonders an der unteren Blattseite von Impatiens).

Empusa (Entomophthora) sepulchralis nov. sp.: Diptera (Imago von Tipuliden). North-Carolina, E. Tennessee.

Empusa (Entomophthora) variabilis nov. sp.: Diptera. North-Carolina.

Empusa (Entomophthora) rhizospora nov. sp.: Neuroptera (Phryganeidae). Kittery, Maine, North-Carolina.

Empusa gracilis (Enthomophthora) gracilis nov. sp. auf sehr kleinen Dipteren. Cullowhee N. C.

Empusa (Entomophthora) conica Nowakowski: Diptera (Chironomus). Mt. Washington, N. H., Nord-Carolina; Europa.

(Von europäischen Empusaarten wurden bisher in Amerika nicht gefunden: E. Jassi Cohn, Entomophthora colorata Sorok., E. Tipulae Fres., E. Calliphorae Giard, E. ovispora Now., E. curvispora Now., Tarichium megaspermum Cohn, E. Phryganeae Sor., E. pelliculosa Sor., Tarichium uvella Krassilstchik.)

Massospora cicadina Peck: Larve, Puppe und Imago von Cicada septendecem. New-York, New-Jersey, Washington, D. C. Illinois, Michigan, Texas.

Basidiobolus Ranarum Eidam auf Froschexcrementen. Cambridge Mass., Europa.

Digitized by Google

Die pflanzenbewohnenden Gattungen Completoria (z. B. C. complens Lohde auf Prothallien) und Conidiobolus (C. utriculosus und C. minor auf Tremellineen) sind in Amerika bisher nicht gefunden worden.

Der Verfasser gedenkt seine Untersuchungen auch auf andere insektenbewohnende Pflanzen Nordamerikas (Bakterien, Cordyceps etc., die in Myriapoden und Insektenlarven gefundenen Algen (?) Enterobryus etc.) auszudehnen und wünscht zu diesem Zwecke (behufs Beschaffung von Vergleichsmaterial etc.) mit anderen Forschern in Tausch und Korrespondenz [1]) zu treten (letzteres besonders, um seine Kenntniss der Ausbreitung von Pilzepizootieen unter den schädlichen Insekten zu vermehren). Ludwig (Greiz).

Altum, Kleinere forstzoologische Mittheilungen. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1888. p. 242—245.)

A. giebt eine Reihe ihm im Jahre 1887 gemachter Mittheilungen bekannt.

Im Reg.-Bez. Cassel trat 1875 eine starke Zerstörung der keimenden Eicheln auf; der Wurzeltrieb derselben zeigte sich sehr gut entwickelt, der Höhentrieb aber war verschwunden und die Eicheln gingen nicht auf. Der Schädling wurde später in einem Tausendfuss, Julus (terrestris?) erkannt, gegen dessen Angriffe Verf. ausgelegtes Obst auf den gefährdeten Saatflächen empfiehlt.

Ferner theilt Verf. mit, dass Hylesinus micans, unser grösster Bastkäfer, der bis jetzt als ausschliessliches Fichteninsect bekannt war, auch in Kiefern vorkommt, weiter, dass Bostrichus typographus, ein Hauptfichtenfeind, im Nothfalle auch die Lerche annimmt und dass Bostrichus lineatus auch entrindete Fichten nicht verschont.

Uhlitzsch (Tharand).

Eckstein, Die Feinde der Coniferenzapfen. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1888. p. 239—42.)

Wie die Waldbäume durch eine grosse Zahl von Thieren beschädigt werden, so bleiben auch die Zapfen der Nadelhölzer nicht verschont, sondern sind manchen Angriffen ausgeseszt.

Einige Kleinschmetterlinge wirken im Larvenzustand eifrig an diesem Zerstörungswerke mit, es sind dies:

1. Grapholitha strobilella L., der Fichtenzapfenwickler, der die noch nicht reifen Fichtenzapfen mit mehreren Eiern belegt. Die gelblichweissen Raupen höhlen anfangs die Spindel aus, greifen später aber auch die Schuppenbasis und die Samen an; sie verpuppen sich erst im Frühjahr und erscheinen im Mai und Juni als Falter.

2. Phycis abietella W. V., der Fichtenzapfenzünsler, dessen vierzehnbeinige, schmutzig grüne bis röthlich braune Raupe, mit Längsstreifen und einigen Borsten auf jedem Körperring, sowohl die Samen als auch die Schuppen benagt.

Charakteristische Erkennungszeichen an den sich krümmenden Zapfen sind Austritt von Koth und Harzfluss und ferner die Art des Frasses, denn die einzelnen Schuppen sind am Grunde beider-

1) Adresse: Roland Thaxter, New-Haven Connecticut (vom 1. Juli ab, vorher: Cambridge Mass.).

Digitized by Google

seits so ausgenagt, dass ein aus der Mittelrippe und der Spitze bestehendes Stück von Ankerform übrig bleibt. Diese Schuppenreste fallen äusserst leicht auseinander. Die Raupen begeben sich im Herbst unter die Bodendecke, wo sie in einem lockeren Gespinnst überwintern und verpuppen sich im nächsten Frühjahr. Der Falter fliegt von Ende Juni bis Mitte Juli und belegt ausser Fichtenzapfen auch noch Chermesgallen, sowie Fichten- und Tannentriebe mit seinen Eiern.

3. Ephestia elutella H., der Kiefernsamenzünsler, der im Vorsommer die verschiedenartigsten, trockenen vegetabilischen Stoffe, u. a. auch Kiefernsamen, mit seinen Eiern belegt. Ihre Anwesenheit verräth die Raupe durch ein feines Gespinnst, das sowohl Koththeile, als auch die ausgefressenen Samenkörner miteinander verbindet. Bei rechtzeitigem Entdecken kann durch Wegnahme jener zusammenhängenden Samen einem grösseren Verluste vorgebeugt werden.

Unter den Käfern ist 4. Pissodes validirostris Sch. als Kiefern- und 5. Anobium abietis Fabr. als Fichtenzapfenschädling bekannt geworden. Ersterer fliegt im Spätsommer und belegt die einjährigen Kiefernzapfen mit je einem Ei. Die beinlose Larve verpuppt sich im Innern desselben und verlässt als Imago durch ein kreisrundes Flugloch den Zapfen, noch bevor er zu Boden gefallen ist. Letzterer belegt Anfang Sommers die Fichtenzapfen mit zahlreichen Eiern, so dass diese kränkeln, Harz zwischen den Schuppen austreten lassen und abfallen. Die Larven zernagen die Spindel und Schuppen an ihrem Grunde, fressen über Winter in dem nun am Boden liegenden Zapfen weiter, um im nächsten Frühjahr ihre Metamorphose durchzumachen.

Von Vögeln sind als Zapfenzerstörer bekannt:

6. Loxia pityopsittacus Bechst., der Kiefernkreuzschnabel,

7. Loxia curvirostra L., der Fichtenkreuzschnabel.

8. Picus major L., der grosse Buntspecht und 9. Nucifraga caryocatactes L., der Tannen- oder Nusshäher. Der Kiefernkreuzschnabel hebt die Schuppen der festen Kiefernzapfen partieenweise in ihren Anwachsungsstellen aus, während der Fichtenkreuzschnabel die einzelnen Schuppen der Länge nach noch einmal, seltener zweimal spaltet. Der Buntspecht zerhackt die in Rindenritzen eingeklemmten Zapfen aller Nadelhölzer, wobei die Schuppen entweder nur gespalten, meist aber in viele zerschlissene Fäden zerfasert werden, der Nusshäher endlich, der als unregelmässiger Gast aus dem Osten nach Deutschland kommt, aber auch in den Alpenländern heimisch ist, verzehrt die Nüsse der Zirbelkiefernzapfen, indem er die Schuppen aufreisst oder ganz abbricht und die dadurch freigelegten Nüsse sammt ihrer festen Schale herausnimmt. —

Unter den Säugethieren sind es 10. die Mäuse und 11. das Eichhörnchen, welche den Coniferenzapfen eifrig nachgehen.

Von Mäusen zerfressene Zapfen erkennt man daran, dass die einzelnen Schuppen in gerader Linie dicht an der Spindel abgeschnitten sind. Während sie die langen Fichtenzapfen oft nur ein-

Digitized by Google

seitig benagen, vermögen sie die kürzeren leichteren Zapfen der Kiefern und Lärchen zu drehen, so dass die Schuppen derselben ringsum gleichmässig abgefressen werden können.

Das Eichhörnchen findet in den Nadelholzsämereien wohl seine hauptsächlichste Nahrung. Die festen Nüsse der Zirbelkiefer öffnet es, indem es die Schuppen abreisst, an der Spindel die festen Samenschalen stehen lässt und zunächst ein kleines Loch in dieselben nagt; dann bricht es den oberen Rand der so geöffneten Schale aus und verzehrt den Samen. Bei Lärche und Fichte werden die Schuppen vom untern Ende der Spindel an nach einander ausgebrochen und nur die letzten derselben, welche keinen Samen bergen, an der kahlen Spindel übrig gelassen. Bei den festeren Kiefernzapfen wird gleichzeitig mit den abgerissenen Schuppen ein Theil der Spindel losgelöst, so dass die übrig bleibenden Reste derselben oft zerfasert erscheinen.

Uhlitzsch (Tharand.)

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Eine neue Methode zur Kultur anaërober Mikroorganismen.

Von

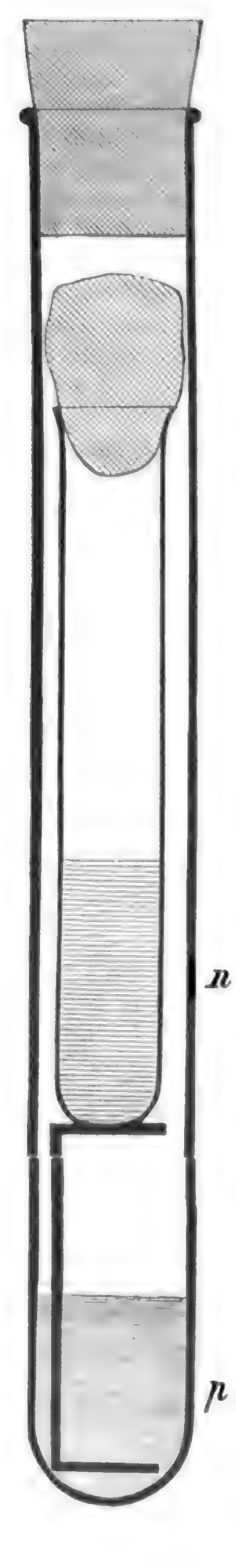
Dr. Hans Buchner,
Stabsarzt und Privatdocent für Hygiene
in
München.

Mit 1 Abbildung.

Nachdem das Historische der Methoden zur Kultur anaërober Organismen und die Nothwendigkeit weiterer Verbesserungen erst vor Kurzem hier Besprechung gefunden [1]), kann ich mich sofort zur Beschreibung der neuen Methode wenden.

Dieselbe besteht in der Absorption des Sauerstoffs durch alkalisches Pyrogallol. Es verbleibt eine Atmosphäre von Stickstoff und wenig Kohlensäure, gemischt mit einem sehr kleinen Bruchtheil von Kohlenoxyd, das nach den Angaben von Calvert und Cloëz und dann von Boussingault bei Absorption des Sauerstoffs durch Pyrogallussäure neben der in Lösung bleibenden Essigsäure und Kohlensäure gebildet wird. Die Menge des Kohlenoxyds beträgt nach letzterem Autor 0,4 bis 3,4 Procent vom Volum des absorbirten Sauerstoffs; dieselbe nimmt ab mit der Intensität der Einwirkung, beträgt mehr bei der Absorption von

1) C. Fränkel, Ueber die Kultur anaërober Mikroorganismen. (Centralblatt f. Bakteriologie u. Parasitenkunde. Bd. III. 1888. p. 735 u. ff.)



reinem Sauerstoff als bei jener von Sauerstoff, gemischt mit einem indifferenten Gase. Die Menge des Kohlenoxyds ist also im vorliegenden Falle jedenfalls gering. Von einem schädlichen Einfluss derselben auf die Kulturen der anaëroben Bakterien konnte ich mich bis jetzt nicht überzeugen. Vielmehr gedeihen auch die strengsten Anaëroben (Bacillus des malignen Oedems) recht gut in dem durch Pyrogallussäure von Sauerstoff befreiten Raume.

Die einfachste Anordnung des Versuches zeigt nebenstehende Figur, in reducirtem Verhältniss. Für gewöhnlich besitzt das äussere Rohr eine Länge von 22—24 cm und eine Weite von 3 cm, das innere Rohr ebenfalls entsprechend grössere Dimensionen. Um eine Anaërobierkultur anzulegen, kommt in das äussere Rohr auf den Grund (bei *p*) 1 g trockne, käufliche Pyrogallussäure, hierzu mittelst Pipette 10 ccm einer $\frac{1}{10}$ Kalilauge (1 Theil Liquor kali caust., 10 Theile Wasser), dann sofort auf einem kleinen Drahtgestell das vorher bereits inficirte Kulturröhrchen mit Nährgelatine (*n*) oder Agar, Serum oder Kartoffeln etc. Der Pfropf des letzteren kann nach dem Einführen mittelst Pincette etwas gelockert werden, um die Absorption des Sauerstoffs im inneren Rohre zu beschleunigen. Nothwendig ist dies keineswegs, da der Pfropf die Diffusion der Gase nur wenig behindert. Alsdann wird die äussere Röhre durch einen neuen, elastischen, fest schliessenden Kautschukpfropf, den man zweckmässig an seinen Seitenwandungen etwas benetzt, luftdicht verschlossen.

Beträgt der Luftraum der äusseren Röhre 100 ccm, die Menge der Pyrogallussäure 1 g, jene der Zehntelkalilauge 10 ccm, so ist im Brütkasten bei 37° die Sauerstoffabsorption nach 24 Stunden vollendet. Von dieser Thatsache überzeugte ich mich dadurch, dass in der inneren Röhre anstatt des Nährmediums dünnwandige Glaskugeln mit alkalischer Pyrogallollösung eingeschlossen und nach 24 Stunden alsdann durch Erschütterung zerbrochen wurden. Das Hellbleiben der Lösung bewies die Abwesenheit von Sauerstoff. Schärfere Proben anzuwenden, schien mir nicht nöthig, weil die Thatsache, dass strenge Anaërobier in dem Apparat gedeihen, für die practische Verwendbarkeit desselben wohl genügt. Für rein

theoretische Versuche, bei denen von vorneherein jede Spur von Sauerstoff auszuschliessen ist, muss ohnehin eine der bisher bekannten Methoden verwendet werden, und namentlich müsste dann der Apparat zugeschmolzen werden. Aber gerade das Einschmelzen wollte ich vermeiden, um die schnelle Herstellung der Kultur und die rasche Wiederherausnahme zu ermöglichen.

In der Kälte, im Eisschrank, erfolgt die Absorption des Sauerstoffs wesentlich langsamer. Aber bei 20° C geschieht dieselbe für das practische Bedürfniss wohl in der Regel genügend rasch. Wenigstens kann man dann nach 2 Tagen annehmen, dass der Sauerstoff völlig verschwunden ist. Schon nach 24 Stunden ist die Menge desselben unter diesen Bedingungen jedenfalls nur mehr eine geringe. Beschleunigend wirkt natürlich öfteres Umschütteln der Pyrogallussäure; namentlich aber wird die Absorption rascher, wenn man die Kalilauge in die äussere Röhre in kochend heissem Zustand einträgt, und die allzurasche Abkühlung durch Umwickeln mit Watte verhindert. Alle diese Kunstgriffe (auch das vorherige Auskochen der Nährgelatine etc.) werden indess in der Regel nicht nöthig sein; meist ist es ja gleichgültig, ob eine Anaërobierkultur nach 5 oder 6 Tagen auf dem Höhepunkt ihrer Entwickelung anlangt. Und lediglich für practische Laboratoriumszwecke möchte ich diese neue Methode empfehlen, bei denen es darauf ankommt, Zeit und Arbeit zu sparen. Wenn Gruber für seine Methode etwa 20 Minuten, Fränkel etwa 10 Minuten pro Kultur berechnet, so möchte ich für diese neue Methode, wenn alles Zugehörige zur Hand ist, höchstens die Hälfte der letzteren Dauer in Anschlag bringen.

Schliesslich versteht sich von selbst, dass mittelst der Esmarch'schen Rollmethode bei diesem Verfahren sehr leicht auch isolirte Kolonieen von Anaërobiern erhalten werden können. Ferner, dass auch gewöhnliche Plattenkulturen von Anaërobiern möglich sind, wenn unter eine luftdicht schliessende Glocke grössere Mengen von alkalischer Pyrogallollösung zugleich mit den Platten eingebracht werden.

München, den 9. Juli 1888.

Dal Pozzo, Domenico, Das Eiweiss der Kiebitzeier als Nährboden für Mikroorganismen. (Medicinische Jahrbücher. 1887. pag. 523—529.)

Die von Tarchanoff zuerst gefundene Thatsache, dass das Eiweiss der Vogeleier von Nesthockern im Gegensatz zu dem der Nestflüchter bei einer Temperatur, bei der das Eiweiss gerinnt, zu einer klaren, durchsichtigen, opalescirenden Masse erstarre, benutzte der Verf. zur Herstellung eines neuen Nährbodens und verwendete dazu das Eiweiss der Kiebitzeier nach folgendem Verfahren: Das Ei wird äusserlich sorgfältig gereinigt, dann geöffnet und die zunächst ausfliessende äussere dünnflüssige Eiweissmasse in einem sterilisirten Gefässe aufgefangen, diesem der vierte Theil

Digitized by Google

Wasser zugesetzt, das Ganze in Reagensgläschen eingefüllt und nach vorausgegangener discontinuirlicher Sterilisation schräg zum Erstarren gebracht. Aus einem Ei gewinnt man etwa für 4—5 Eprouvetten flüssige Lösung. Dem Nährboden kann man nach Bedarf auch Glycerin, Dextrin, Kleister u. s. w. zusetzen. Die den Dotter umgebende dichtere Eiweissmasse wird gleichfalls mit Wasser, zweckmässig auch mit Glycerin, versetzt, filtrirt und in derselben Weise behandelt wie die verdünnte Eiweissmasse. Die discontinuirliche Sterilisation ist nicht unbedingt nothwendig, da das Eiweiss sich als frei von Mikroorganismen erwies. Auf diesem so hergestellten durchsichtigen festen Nährboden wurden nun eine Reihe von Saprophyten und auch einige parasitäre Mikroben gezüchtet und es wuchsen dieselben mit allen ihren Eigenthümlichkeiten, zuweilen unter Trübung des Eiweiss vom Impfstiche aus, zuweilen unter Verflüssigung desselben; manche gediehen nur langsam, manche auch gar nicht.

Die Eiweissmasse liess sich auch zur Herstellung von Platten verwenden, indem zunächst das Impfmaterial in dem Eiweiss fein vertheilt und die Platte alsdann über Schwefelsäure getrocknet wurde; diese kam alsdann in die feuchte Kammer und bei Zimmertemperatur ging die Entwicklung der Mikroorganismen gut von Statten. Goldschmidt (Nürnberg).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Ueber eine Verbesserung meiner Wassersterilisations-Flaschen.

Von

Dr. **Hugo Plaut**

in

Leipzig.

Die von mir im Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde Bd. III. 1888. No. 3 beschriebenen Wassersterilisationsflaschen leiden an dem Uebelstande, dass, falls der Verschluss zwischen Stöpsel und Hals vollständig luftdicht ist, ein Theil des in denselben befindlichen Wassers herausläuft und zwar so weit, als das Glasrohr reicht. Leicht wird diese Störung vermieden, wenn man Kork zum Verschluss der Flasche verwendet, und das Glasrohr vor dem Sterilisiren soweit herauszieht, wie das Niveau des Wassers steht. Nach vollendeter Sterilisation wird die Glasröhre hinuntergeschoben, wodurch der Apparat wieder gebrauchsfähig wird. Will man den Glasstöpselverschluss beibehalten, so sorge man vor dem Einstellen in den Apparat nur dafür, dass derselbe nicht luftdicht

gemacht wird, was durch leichtes Emporziehen des Stöpsels unter der Watte sicher bewirkt wird. Für gewöhnlich wird allerdings die Lockerung desselben durch den sich im Gefässe entwickelnden Dampfdruck hervorgerufen, manchmal aber erst, nachdem schon Wasser herausgelaufen ist, weshalb diese Vorsichtsmaassregel wohl zu beachten sein dürfte. Nach der Sterilisation kann dann der Verschluss durch Festerbinden des Bindfadens etc. wieder luftdicht gemacht werden.

Ich werde zu diesen Zeilen dadurch veranlasst, dass ich kürzlich bei einer gut schliessenden Flasche die Beobachtung machen musste, dass nach der Sterilisation stets der grösste Theil des Wassers herausgelaufen war und ich daher annehmen kann, dass dieses Vorkommniss auch anderen Fachgenossen zugestossen sein könnte.

Leipzig, Juni 1888.

Neuer Desinfectionsapparat von G. van Overbeek de Meyer.

„Nederl. Tydschrift voor Geneeskunde" Jahrg. 1888. I. S. 197 und „The Sanitary Record" IX. May 15, 1888. S. 498 enthalten eine ausführliche Beschreibung des von G. van Overbeek de Meyer gebauten Dampf-Desinfectionsapparates, der in der Niederlanden schon vielfach in Verwendung steht und seiner Leistungsfähigkeit und vergleichsweisen Billigkeit halber Aufmerksamkeit verdient. Für Ref. ist die Construction von besonderem Interesse, weil sie den von ihm gewünschten Versuch im Grossen, mit Einleitung des Wasserdampfes in die Desinfectionskammern von oben her bereits darstellt. Van Overbeek hat schon auf dem internationalen hygienischen Congresse in Wien im September v. J. seinen Apparat beschrieben. Es ist dies aber dem Ref. erst durch eine jüngst erhaltene briefliche Mittheilung Prof. van Overbeeks bekannt geworden, da er, in der III. Section des Congresses beschäftigt, den Verhandlungen über Desinfection nicht hatte beiwohnen können und dem, dem Protokolle einverleibten Autorreferate van Overbeek's nicht das Geringste über die Einrichtung seines Apparats zu entnehmen ist.

Der Desinfector besteht aus einem Kasten von galvanisirtem Eisenblech, von parallelepipedischer oder cylindrischer Gestalt, mit Kieselguhr oder einem anderen schlechten Wärmeleiter bekleidet, in den ein zweiter, kleinerer Kasten eingeschachtelt ist. Der äussere Kasten ist mit einem Wasserstandsglase, einer Füllöffnung, einem Ausflusshahne und einem Tubus zur Aufnahme eines Thermometer versehen. Durch eine kreisrunde Oeffnung mit aufgekrämpten Rande in der Decke des inneren Kastens ist die Verbindung zwischen dem Hohlraume zwischen den Kastenwänden und der inneren Desinfectionskammer hergestellt. Eine zweite viel engere Oeffnung befindet sich im Boden des inneren Kastens. Sie führt zu einem im Zwischenraume liegenden kupfernen Rohre, das seitlich entweder ins Freie oder in einen Schornstein mündet. Eine der senk-

Digitized by Google

rechten Wände des Apparates wird von der doppelwandigen, in ihrem Hohlraume mit Schlackwolle gefüllten Thüre der Desinfectionskammer eingenommen; eventuell können auch zwei Thüren an gegenüberliegenden Seiten angebracht werden.

Der Zwischenwandraum dient als Wasserbehälter und wird bis zur halben Höhe gefüllt[1]). Wird das Wasser zum Sieden erhitzt, so wärmt es zunächst die Wände der Desinfectionskammer und verhindert so aufs Wirksamste die Condensation. Der Dampf erfüllt und erwärmt zunächst den Hohlraum zwischen den beiden Kästen und tritt dann von oben in die Desinfectionskammer, die er durch das im Boden sich öffnende Rohr verlässt. Da die untere Oeffnung viel enger ist als die obere, so herrscht in der Kammer ein leichter Ueberdruck und wird darin eine Temperatur von 100,5 bis 101° C erreicht.

Der Apparat kann für Gas-, Kohlen- oder eine beliebige andere Feuerung eingerichtet werden und in verschiedenen Dimensionen (1,5—4 cm nutzbarer Raum) angefertigt werden. Sein Preis ist relativ niedrig und beträgt, je nach der Grösse, 700—1200 holländ. Gulden. Er wiegt 1300—2300 kg und kann leicht transportabel gemacht werden.

Das Ergebniss der mit kleinen und grossen Apparaten angestellten Versuche war sehr günstig. Bei einem Ofen mit 1,3 cm nutzbarem Raume dauerte es bei Kohlenfeuerung 1 Stunde und 20 Minuten, bis die Wassermasse von 600 Liter mit der Anfangstemperatur von + 7° C zum Sieden erhitzt war. Ist die Dampfentwickelung einmal im Gange, dann erfolgt die Desinfection sehr rasch. Matratzen, Polster, Bettdecken, Kleider werden binnen längstens 18 Minuten durch und durch auf 100° erwärmt, so dass also ungünstigsten Falles die Desinfection in $^3/_4$ Stunden, vom Einbringen der Objecte an gerechnet, sicher erreicht ist. Ueberall im Raume herrscht sehr gleichmässige Temperatur. Die Gegenstände werden wenig feucht und gar nicht beschädigt.

M. Gruber (Wien).

Baumm, Das Creolin in der Geburtshülfe. (Centralblatt für Gynaekologie. 1888. No. 20).

Verfasser fordert, gestützt auf seine Erfahrungen über die Verwendbarkeit des Creolins in der Geburtshülfe, zu weiteren Versuchen mit diesem Mittel auf.

Zur Anwendung gelangten zumeist $^1/_2$procentige Lösungen.

Das Creolin eignet sich zur Verhütung und Bekämpfung puerperaler Erkrankungen, ferner zur Heilung von Dammrissen und Schleimhautverletzungen sehr wohl.

Schrunden und Excoriationen der Brustwarzen heilen bei Anwendung von $^1/_2$procentigen Creolinlösungen weniger gut als unter Sublimatbehandlung.

---

1) van Overbeek hat also diese zweckmässige Construction von Thursfield angewendet.

Digitized by Google

Stärkere als 2procentige Lösungen verursachen auf Schleimhäuten und Hautpartieen mit zarter Epidermis Brennen und können sogar ein Erythem hervorrufen.

Die Ungiftigkeit des Creolins hält der Autor nicht für bewiesen, da in einem Falle, in welchem Uterusausspülungen mit Creolinlösungen vorgenommen worden waren, Erscheinungen auftraten, welche nach der Analogie mit anderen Antisepticis sehr wohl als Zeichen einer stattgehabten Intoxication aufgefasst werden könnten. Dieselben äusserten sich in Benommenheit, Schwindel, Ohrensausen, Uebelkeit, Erbrechen und einer Schwarzfärbung des Harns. Der letztere war nicht untersucht worden. Diese alleinstehende Beobachtung ist jedenfalls nicht darnach angethan, den Ruf der Ungiftigkeit des Creolins umzustürzen, doch wird es angezeigt sein, darnach zu trachten, in ähnlichen Fällen den Grund für diese Erscheinungen zu eruiren und speciell sein Augenmerk auf eine exacte Untersuchung des Harns zu richten.

Zur Desinfection der Hände sind 2procentige Creolinlösungen angenehmer als Carbol- und Sublimatlösungen.

Zum Einlegen von Instrumenten eignet sich Creolin, wie dies jüngst auch von Eisenberg hervorgehoben wurde, wegen seiner Undurchsichtigkeit nicht. Elastische Katheter werden durch dasselbe angegriffen.

Eine blutstillende Wirkung des Creolins wurde von B. nicht beobachtet.

Pediculi pubis werden durch eine 2procentige Lösung rasch getödtet. Dittrich (Prag).

Berichte aus und über Institute.

Emmerich, Mittheilungen über die im Jahre 1887 im hygienischen Institute zu München ausgeführten bakteriologischen Untersuchungen. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1888. No. 18. 19 und 20.)

Verfasser giebt einen Bericht über die im verflossenen Jahre im hygienischen Institute zu München vorgenommenen bakteriologischen Untersuchungen. Von diesen Arbeiten ist ein grosser Theil bereits publicirt worden. So hat C. Kraus im Archiv für Hygiene Bd. VI. seine über das Verhalten pathogener Bakterien im Trinkwasser ausgeführten Untersuchungen publicirt. Da sich jedoch herausstellte, dass sich die Wasserbakterien in mit pathogenen Bakterien inficirten Wasserproben sehr rasch und stark vermehren, hat Emmerich die gleichen Versuche am Brunnen selbst angestellt.

Digitized by Google

Es wurden dem Wasser von Agar- und Kartoffelkulturen entnommene und auf sterilisirtem Lycopodiumpulver angetrocknete Milzbrandsporen in dem Verhältnisse beigemengt, dass 1 ccm Wasser 300 Sporen enthielt. Auf Gelatineplatten entwickelten sich bald nachher 208, nach 12 Stunden 60 Milzbrandkolonieen pro 1 ccm Wasser, nach 36 Stunden gar keine Kolonieen mehr, während noch reichliche Lycopodiumsporen in dem Wasser suspendirt waren. Am 5. Tage nach der Beimischung der Milzbrandsporen zum Brunnenwasser entwickelten sich nochmals 40 Kolonieen pro 1 ccm Wasser. Auf später angelegten Plattenkulturen konnten keine Milzbrandkolonieen mehr nachgewiesen werden.

Nach der Ansicht des Verfassers handelt es sich hier um einen Sedimentirungsprocess, in dem sich die Milzbrandsporen in kurzer Zeit zu Boden senken und so aus dem Brunnenwasser eliminirt werden.

Diese Versuche werden weiter fortgesetzt.

Weiter gedenkt Emmerich der Versuche Kurkanoff's, welche darthun, dass die Infection vom Magen und Darm aus viel schwieriger erfolgt als die Infection von den Lungen aus, sowie der Untersuchungen Muskathblüth's über Infection von den Lungen aus.

Bei der Besprechung der Arbeit Hartmann's über die Aetiologie des Erysipels und des Puerperalfiebers erwähnt Verfasser, dass in der letzten Zeit Cantu durch Zählversuche die Möglichkeit der Vermehrung der Erysipelkokken in natürlichen Nährsubstraten der Umgebung von München nachgewiesen hat. Cantu hat gefunden, dass die Erysipelkokken durch andere Spaltpilze nicht vernichtet werden, und dass ihre Vermehrungsfähigkeit in Bakteriengemischen nicht leicht beeinträchtigt wird. Sie können sich auf den Dielen eines Fussbodens bei genügender Feuchtigkeit, wenn auch wenig Nährmaterial vorhanden ist, neben anderen Mikroorganismen vermehren. Auf diese Weise können in Wohnräumen, in welche einmal Erysipelbakterien gelangt sind, Herde entstehen, von denen zeitweise Infectionen ausgehen.

Emmerich selbst fand Erysipelkokken in der Luft eines Sectionssaales.

Von sonstigen Arbeiten sind zu erwähnen eine von Utpadel über eine pathogene Bakterienart in einer Zwischendeckfüllung und eine zweite vom Verfasser über die Heilung des Milzbrandes, beide veröffentlicht in Bd. VI. des Archivs für Hygiene und endlich Weibel's Untersuchungen über Vibrionen in Bd. II. dieses Centralblattes.

Endlich erwähnt Verfasser eines Unglücksfalles, welcher im Institute vorgekommen ist. Ein russischer Arzt hatte sich gelegentlich einer an einem Kaninchen vorgenommenen subcutanen Injection von Milzbrand inficirt. Es entstand eine Pustel am Daumen, und später traten Schwellung der Achseldrüsen und Anzeichen einer Allgemeininfection hinzu. Nach Excision des primären Herdes am Daumen, Exstirpation der axillaren Lymphdrüsen und gründlicher

Digitized by Google

Desinfection erholte sich der Kranke und genas endlich vollständig. Die bakteriologische Untersuchung ergab, dass es sich in diesem Falle um reinen Anthrax gehandelt hatte. Dittrich (Prag).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Arloing, S., Essais de détermination de la matière phlogogène sécrétée par certains microbes. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 25. p. 1750—1752.)

Boutroux, L., Sur l'oxydation du glucose par les microbes. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 6. p. 309—316.)

Olivier, L., Expériences physiologiques sur les organismes de la glairine et de la barégine. Rôle du soufre contenu dans leurs cellules. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 25. p. 1744—1746.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Arloing, Appareil pour l'analyse bactériologique des eaux. (Rev. d'hygiène. 1888. No. 6. p. 473—478.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Malariakrankheiten.

Gallemaerts, Le microbe de la malaria. Conférence faite à la Société belge de microscopie. 8°. 21 p. Bruxelles (impr. A. Manceaux) 1888.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Goldfuss, Die Scharlach-Epidemie in Schneckenhausen im Winter 1887/88. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1888. No. 6. p. 98—102.)

Parker, W. T., Has a person, who is not susceptible to vaccinia, immunity against small-pox? (Med. Record. 1888. No. 25. p. 705.)

Pfeiffer, L., Die Schutzpockenimpfung. Ein Leitfaden f. Studierende u. Impfärzte. 8°. 48 u. 87 p. m. Illustr. Tübingen (H. Laupp) 1888. 2 M.

Reissner, Zur Geschichte und Statistik der Menschenblattern (Variola) u. der Schutzpockenimpfung im Grossherzogth. Hessen. Nach amtl. Quellen bearb. 4°. VI, 175 p. (Beiträge zur Statistik d. Grossherzogth. Hessen. Bd. XXVIII. Heft 3.) Darmstadt (H. Jonghaus) 1888. 3,50 M.

Sorel, Relation d'une épidémie de rougeole. (Normandie méd. 1888. 1. juin.)
Valenta, A., Beitrag zur Impftechnik. (Wiener medic. Presse. 1888. No. 26. p. 945—949.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Arnould, J., Les milieux naturels du bacille typhogène. (Rev. sanit. de Bordeaux. 1888. No. 109. p. 91—93.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Berger, P., Sur la transmissibilité du tétanos traumatique de l'homme à l'homme. (France méd. 1888. No. 22. p. 866—871.)
Besser, L. W., Ueber die Mikroben der Septicämie. (Wratsch. 1888. No. 20. p. 381—384.) [Russisch.]
Brieger, L., Ueber bakteriologische Untersuchungen bei einigen Fällen von Puerperalfieber. (Charité-Annalen. XIII. Jahrg. 1888. p. 198—203.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Doyon, A., Une visite à l'hôpital des lépreux de Scutari. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1888. No. 6. p. 386—389.)
Kaurin, E., Hôpital de Reknaes et léproserie de Reknaes, avec un rapport médical statistique sur la léproserie 1861 à 1885. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1888. No. 6. p. 394—397.)
Metschnikoff, E., Ueber die phagocytäre Rolle der Tuberkelriesenzellen. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXIII. 1888. Heft 1. p. 63—94.)
Morel-Lavallée, A., Relevé des chancres extragénitaux. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1888. No. 6. p. 375—382.)
Pawlowsky, A. D., Culture des bacilles de la tuberculose sur la pomme de terre. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 6. p. 303—308.)
Troup, F., The diagnosis of early phthisis by the microscope. (Edinburgh Med. Journ. 1888/89. July. p. 1—7.)
Zuriaga, La lèpre de Parcent (province d'Alicante). (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1888. No. 6. p. 390—393.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Netter, Contagion de la pneumonie. (Arch. génér. de méd. 1888. Mai, Juin. p. 530—544, 699—718, Juillet. p. 42—59.)
Wendt, E. C., Recent views regarding the pathology and treatment of pertussis. (Med. News. 1888. No. 22. p. 598—603.)

Gelenkrheumatismus.

Syers, H. W., An analysis of 500 consecutive cases of acute rheumatism. (Lancet. 1888. Vol. I. No. 26. p. 1292.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Letulle, M., Origine infectieuse de certains ulcères simples de l'estomac ou du duodénum. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 25. p. 1752—1753.)

Digitized by Google

Augen und Ohren.

Hippius, A., Zur Statistik der Ophthalmoblennorrhoea neonatorum. (Petersb. medic. Wochenschr. 1888. No. 25. p. 223.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Rives, Note sur un cas d'oedème malin observé chez un tonnelier. (Rev. d'hygiène. 1888. No. 6. p. 478—485.)

Rotz.

Rotz bei einem Schaf als Ergebniss eines Impfversuches mit Kulturen von Rotzbacillen. (Oesterreich. Zeitschr. f. wissenschaftl. Veterinärkunde. 1888. No. 1/2. p. 49—51.)

Aktinomykose.

Imminger, J., Ueber die Localisation und geographische Verbreitung der Aktinomykose beim Rinde in Bayern. (Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht. 1888. No. 18. p. 149—153.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Tuberculose (Perlsucht).

Ostertag, Oertliche und allgemeine Tuberculose. (Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. 1888. Heft 4/5. p. 257—279.)

Schindelka, H., Ein Fall von Tuberculose beim Pferde. (Oesterreich. Zeitschr. f. wissenschaftl. Veterinärkunde. 1888. No. 1/2. p. 69—79.)

Tuberculose bei Hunden. (Oesterreich. Zeitschr. f. wissenschaftl. Veterinärkunde. 1888. No. 1/2. p. 48—49.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Nocard, E., Note sur la maladie des boeufs de la Guadeloupe connue sous le nom de farcin. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 6. p. 293—302.)

Reuter, M., Seuchenhaftes Blutharnen der Rinder. (Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht. 1888. No. 20, 21. p. 169—173, 177—180.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Fröhlich, J., Ueber amerikanische Schweineseuche, Pig-cholera, Swine-plague. (Schweizer Arch. f. Thierheilk. 1888. No. 3. p. 116—120.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Diphtheritische Entzündung der dreizipfligen Klappe bei einem Rind, Endocarditis diphtheritica s. bacteritica. (Oesterreich. Zeitschr. f. wissenschaftl. Veterinärkunde. 1888. No. 1/2. p. 45—46.)

Digitized by Google

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Chronische Entzündung der Magenschleimhaut durch Gnathostoma hispidum. Der handschildrige Magenwurm (Csokor). — Magenwurmseuche bei einer Ziege. (Oesterreich. Zeitschr. f. wissenschaftl. Veterinärkunde. 1888. No. 1/2. p. 53—54.)

Gregarinosis der Forellen. (Oesterreich. Zeitschr. f. wissenschaftl. Veterinärkunde. 1888. No. 1/2. p. 56—59.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Ráthay, E., Die Gallenlaus im Versuchsweingarten am schwarzen Kreuze. (Weinlaube. 1888. No. 27. p. 316.)

Viala, P., et **Ravaz, L.**, Recherches expérimentales sur les maladies de la vigne. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 25. p. 1711—1712.)

Berichtigung.

In Band IV. No. 1 ist auf S. 21 Zeile 13 von unten statt Fig. 4 zu lesen Fig. 3, auf derselben Seite Zeile 6 v. u. *a* statt *D*, desgl. S. 22 Zeile 2 v. o. wieder *a* statt *D* und auf derselben Seite Zeile 11 v. u. statt Fig. 4 Fig. 3 und Zeile 9 v. u. wieder *a* statt *D*.

Inhalt.

Altum, Kleinere forstzoologische Mittheilungen, p. 147.

Blanc, Scarlatina and the cow, p. 135.

Bérenger-Féraud, L. J. B., Leçons cliniques sur les Taenias de l'homme, p. 143.

Bouchard, Sur l'élimination par les urines dans les maladies infectieuses, de matières solubles, morbifiques et vaccinantes, p. 131.

Clado, Deux nouveaux bacilles isolés dans les urines pathologiques, p. 129.

—, Bactériologie de la fièvre urineuse, p. 129.

Councilman, W. T., Some further investigations on the malarial germ of Laveran, p. 131.

Eckstein, Die Feinde der Coniferenzapfen, p. 147.

Hallé, Recherches bactériologiques sur un cas de fièvre urineuse, p. 130.

Lesage, A., Du Bacille de la diarrhée verte des enfants du premier age, p. 135.

— —, De la dyspepsie et de la diarrhée verte des enfants du premier age, p. 137.

Marchiafava e **Celli**, Sulla infezione malarica. Memoria IV, p. 132.

Morel-Lavallée, Deux cas de tuberculose verruqueuse de la peau. — Du traitement jodoformé appliqué par la méthode hypodermique à la scrofulo-tuberculose cutanée non ulcérative, p. 138.

Neisser, Versuche über die Sporenbildung bei Xerosebacillen, Streptokokken und Choleraspirillen, p. 139.

Thaxter, Roland, The Entomophthoreae of the United States, p. 145.

Zehender, W. von, Die parasitischen Erkrankungen des Auges, p. 143.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Buchner, Hans, Eine neue Methode zur Kultur anaërober Mikroorganismen. Mit 1 Abbildung. (Orig.), p. 149.

Dal Pozzo, Domenico, Das Eiweiss der Kiebitzeier als Nährboden für Mikroorganismen, p. 151.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Baumm, Das Creolin in der Geburtshülfe, p. 154.

Plaut, Hugo, Ueber eine Verbesserung meiner Wassersterilisations-Flaschen. (Orig.), p. 152.

van Oberbeek de Meyer, G., Neuer Desinfectionsapparat, p. 153.

Berichte aus und über Institute.

Emmerich, Mittheilungen über die im Jahre 1887 im hygienischen Institute zu München ausgeführten bakteriologischen Untersuchungen, p. 155.

Neue Litteratur, p. 157.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 28. Juli 1888.

Digitized by Google

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und **Professor Dr. Loeffler**
in Leipzig in Berlin,
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. **IV. Band. No. 6.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Zur Aetiologie der Hühnercholera.

Nebst einigen Bemerkungen über die Schutzimpfungsfrage.

Von

Dr. N. Gamaleïa,
Vicedirector der bakteriologischen Station
in
Odessa.

Zweimal bereits — während eines heissen Sommers — bin ich bei Cadavern von durch Intoxication mittelst nicht pathogener Bakterien getödteter Tauben auf Bakterien gestossen, welche sozusagen spontan auftreten und bei einer Reihe von Uebergängen durch Tauben eine derartige Virulenz erlangen, dass ein einziger Tropfen aus dem Herzblute der todten Taube, bei subcutaner Impfung, binnen einiger Stunden die nächstfolgende Taube zu

Digitized by Google

tödten vermag. An den Cadavern wurden Erscheinungen der acutesten Septikämie gefunden: keinerlei Reaction an der Impfstelle, Hyperämie des Darmkanals und eine Unmasse Bakterien im Blute.

Diese Bakterien erschienen in Gestalt feiner Stäbchen mit schwer kolorirbarer Mitte, und glichen durch ihre Form und ihr Wachsthum in Bouillon, in Gelatine und Agar völlig den Bakterien der Hühnercholera.

Erst neuerdings fand ich Gelegenheit, weitere Forschungen über die Natur und den Ursprung dieser unberufenen Eindringlinge anstellen zu können. Es galt festzustellen, da wir dazumal keine Hühnercholera in unserm Laboratorium hatten: Lassen sich dieselben mit den Bakterien der Hühnercholera identificiren? Lassen sich somit diese letzteren für in der Natur verstreut lebende halten, welche die Fähigkeit besitzen, ohne specifische Infection aufzutreten?

In der Litteratur giebt es einige Hinweise auf ein solches Verhalten der Hühnercholeramikroben.

So spricht Toussaint z. B. die Meinung aus, die Hühnercholera sei Septikämie, welche durch verschiedene gefaulte Stoffe hervorgerufen werden könne. Seine diesbezüglichen Arbeiten sind indess von geringem Belang, da er die Hühnercholera offenbar mit der Vibrionen-Septikämie verwechselt [1]).

Marchiafava und Celli haben indess trotz mehrfacher Versuche die Hühnercholera im Wege fauler und eiteriger Substrate nicht wieder zu erzeugen vermocht [2]).

Zu negativen Resultaten führten auch die eigenen Versuche Kitts. Nichtsdestoweniger muthmaasste er, sich auf Fälle spontanen Erkrankens an Hühnercholera stützend, welche z. B. auf Verfütterung mit faulem Fleisch oder Fliegenlarven eintrat, dass der ungemein weit in der Natur verbreitete Mikrobe der Hühnercholera zufällig in eine Wunde des Huhns gelangen und somit Anlass zu der Epidemie geben könne.

Solche Muthmaassungen lassen sich indess schwer mit den biologischen Eigenthümlichkeiten der Bakterien der Hühnercholera in Einklang bringen. Denn eine umfassende saprophytische Verbreitung der Hühnercholeramikroben in der todten Natur ist durchaus unvereinbar mit ihrer Unhaltbarkeit bei Einwirkung von Trockenheit, Licht und Luft.

Ich habe mir folgende Erklärung zurecht gelegt: Durch Intoxication beeinflusst, büsste der Organismus der Taube seine Fähigkeit ein, sich den vom Darmkanal aus anstürmenden Bakterien zu widersetzen, und diese letzteren gewannen mithin die Oberhand im Blute. Oder mit anderen Worten: ich glaubte, die Bakterien der Hühnercholera seien stetige Parasiten des normalen Darmkanals eines Vogels.

Behufs Lösung dieser Frage wurden folgende Versuche unternommen:

---

1) Toussaint, L'identité de la septicémie expérimentale aigue et du choléra des poules. (Compt. rend. T. XCI. 1880. p. 301.)

2) S. Kitts Werth und Unwerth der Schutzimpfungen. p. 69.

Digitized by Google

I.

Den 30./V. wurde eine gesunde Taube getödtet (die übrigen Tauben derselben Partie bekundeten auch späterhin keinerlei Spuren von Erkrankung). Der Inhalt des Magens, des Dünndarms und Dickdarms wurde, mit sterilisirter Bouillon vermengt, einem frischen Kaninchen subcutan eingeführt.

Am 31./V. Nachts erlag das Kaninchen. Die Autopsie ergab an der Impfstelle ein gallertiges Oedem. Die Gedärme waren mit flüssigem Inhalt angefüllt; die Milz erschien kirschbraun. Im Herzblut fand sich eine bedeutende Anzahl feiner Stäbchen mit schwer kolorirbarer Mitte, welche vollkommen den Bakterien der Hühnercholera ähnlich waren. Mit diesem Blute wurde ein neues Kaninchen subcutan geimpft und aus dem Blute wurden Aussaaten auf Agar-Agar, Gelatine nnd Bouillon gemacht.

Dieses Kaninchen fand man am Morgen des 1./VI. todt. An der Impfstelle befand sich ein gallertiges Oedem; die Milz war schwach hyperämisch. Viele Bakterien der Hühnercholera fanden sich im Herzblut, woraus Kulturaussaaten gemacht und ein frisches Kaninchen geimpft wurde.

Dieses Kaninchen verendete am 2./VI. Nachts. An der Impfstelle zeigte sich ein kleines hämorrhagisches Oedem und die nämlichen Bakterien fanden sich im Blute des Herzens. Auch daraus wurde Verimpfung auf ein Kaninchen und eine Taube vorgenommen.

Beide Thiere erlagen am 3./VI. Das Kaninchen wies die bekannten Erscheinungen auf. Bei der Taube fand sich eine stark hyperämische und weiche Milz, in den Gedärmen eine blutdurchsetzte Flüssigkeit. Im Herzblut waren die nämlichen Bakterien wie bei den vorangegangenen Fällen. Das Blut wurde zwei Tauben eingeimpft und daraus zugleich eine Aussaat auf Gelatine, Agar-Agar und Bouillon gemacht.

Am 4./VI. Nachts erlagen die Tauben. Bei der ersten fand sich ein blutiges Gerinnsel an der Impfstelle[1]); eine hyperämische und weiche Milz, hyperämischer Dünndarm und viele Bakterien im Herzblute.

Die andere Taube zeigte Blutergüsse in den Gedärmen und Diarrhöe, sehr weiche und dunkle Milz und sehr viele Bakterien im Blute. Dieses wurde auf zwei Tauben verimpft.

Am 5./VI. gegen Morgen waren beide todt. Bei Autopsie der einen wie der anderen zeigte sich der nämliche Befund.

Ich setze hinzu, dass sämmtliche erlegene Tauben ein durchaus typisches Bild der Krankheit aufwiesen: aufgeblähtes Gefieder, Schlafsucht, Durchfall. Kulturen aus dem Blut oben erwähnter

---

1) Zu wiederholten Malen habe ich dieselben Veränderungen an der Impfstelle gefunden, die Kitt für charakteristisch für Cholera bei Tauben hielt.

So wurde am 24/VI. eine Taube mit einer Kultur unserer Bakterien geimpft. Nachts erlag sie und wies — nebst anderweitigem typischem Befund — an der Impfstelle gelbe, subcutane und intramusculäre Auflagerungen vor.

Digitized by Google

Thiere trugen alle gewöhnlichen Beschaffenheiten von Kulturen der Hühnercholera zur Schau: eine schwache Trübung in der Bouillon, ein tropfenartiges Wachsthum auf Gelatine, weisser Rasen auf Agar, Ausbleiben des Fortkommens in Bierwürze.

Ein vollständiger Beweis einer Identität der von mir aufgefundenen Bakterien mit Mikroben der Hühnercholera soll weiterhin angeführt werden.

II.

Am 3./VI. wurde eine gesunde Taube geopfert und secirt, der Darminhalt aber subcutan auf einen Ziesel verimpft. Am 4./VI. erlag das Thier. Die Impfstelle, Gedärme und Milz boten keine erheblichen Abweichungen von der Norm und im Blute fand ich eine wenig beträchtliche Anzahl von Bakterien. Mit diesen wurde ein frischer Ziesel inficirt.

Am 5./VI. Nachts erlag dieser. An der Impfstelle fand sich eine granulöse Entzündung mit Eiterung im Centrum, hyperämirte Milz und im Herzblut eine Anzahl typischer Bakterien der Hühnercholera. Dies wurde auf eine Taube verimpft, welche am 26/.V. Nachts starb und stark hyperämische, weiche Milz und die Gedärme mit flüssigem Blutinhalt angefüllt zeigte. Im Blute, welches dem Herzen entnommen wurde, fand man die typischen Bakterien der Hühnercholera. Auch mit diesem Blut wurde wieder eine Taube inficirt, die am 27./V. Nachts verendete. Hyperämie der Gedärme und der Milz, typische Bakterien im Herzblute, woraus Aussaaten auf Bouillon, Gelatine und Agar gemacht wurden. Ueberall gewann man daraus charakteristische Kulturen der Hühnercholera.

Als Ergebniss dieser zwei Versuchsreihen stellt sich heraus, dass der Darmkanal gesunder Tauben Bakterien einschliesst, welche in ihren sämmtlichen untersuchten morphologischen wie physiologischen Kennzeichen mit den Mikroben der Hühnercholera identisch sind. Da indess den Bakterien der Hühnercholera bekanntlich auch die Bakterien der Kaninchenseptikämie durchaus ähnlich sind, so habe ich zur Vervollständigung meiner Argumentation beweisen müssen, dass meine Bakterien auch noch jene specifische Eigenthümlichkeit der Hühnercholeramikroben besitzen, welche von Pasteur entdeckt worden ist, nämlich die Eigenschaft, unter entsprechenden Bedingungen für die Hühnercholera Immunität zu verleihen.

Es sei mir gestattet, Einiges über die für die Vaccination unerlässlichen Bedingungen zu bemerken, insofern diese durch meine Untersuchungen über Schutzimpfungen gegen Anthrax klargelegt worden sind.

Ich stellte fest — durch unmittelbare Versuche an über 300 Schafen, dass Anthraximpfungen nur dann — dann aber auch stets — dauernde Immunität verleihen, wenn ihre Wirkung sich in einem (etwa 2° über die Norm) erhöhten, doch nicht anhaltenden Fieber bei geimpften Thieren äussert [1]).

1) S. meine Mittheilungen in der „Landwirthschaftlichen Gesellschaft", Odessa. Januar u. Mai 1888.

Digitized by Google

Die Bedeutung dieses Vaccinalfiebers ist ebenfalls durch directe Forschungen klargelegt worden, und besteht darin, dass während dessen Dauer eine Vermehrung der Vaccinen sowie deren Zerstörung in den inneren Organen vor sich geht [1]). In diesem allgemeinen Sinne, wie ich ihn dem angeimpften Fieber beilege, war zu vermuthen, dass selbiges auch bei andern Schutzimpfungen [2]) unerlässlich sei. Weiterfolgendes rechtfertigt diese Voraussetzungen für die Hühnercholera.

III. Versuchsreihe.

Schutzimpfung.

Am 24./V. wurde Herzblut einer Taube (I. Serie), mit Bouillon vermengt, einem frischen Huhn unter die Flügelhaut in $^1/_4$ ccm Quantität verimpft. Das Huhn blieb den folgenden Tag etwas matt, erholte sich aber bald wieder. Am 27./V. wurde das Herzblut einer Taube (Tags zuvor mit einer Kultur geimpft, welche aus der I. Serie gewonnen worden — die Taube verendete Nachts), mit Bouillon vermengt, dem nämlichen Huhn in den Brustmuskel in der Menge eines $^1/_2$ ccm verimpft. Diesmal wurde das Huhn offenbar krank, hatte zwei Tage schlechten Appetit, etwas dünnen, flüssigen Stuhl, kam aber wieder auf.

Am 2./VI. wurde das Herzblut einer Taube (Tags zuvor mit einer Kultur geimpft, welche aus der I. Serie gewonnen worden — die Taube verendete Nachts), mit Bouillon vermengt, dem nämlichen Huhn in den Brustmuskel in Quantität eines vollen ccm verimpft. Das Huhn erkrankte gar nicht.

Controle durch das Virus der Hühnercholera.

Am 5./VI. wurde eine Kultur des Hühnercholeravirus, welche mir vom Laboratorium Pasteur zugesandt war, einem frischen Huhne verimpft, welches am 7./VI. Nachts starb. Sein Herzblut, typische Bakterien der Hühnercholera enthaltend, ward dem präservirten wie dem Controlhuhn in gleicher Menge (1 ccm) in die Brustmuskeln verimpft.

Das Controlhuhn verendete in der nächsten Nacht an der typischen Hühnercholera, wie durch den Krankheitsverlauf, Leichenbefund, mikroskopische Beobachtungen und Kulturen bewiesen wurde, während das präservirte nicht das geringste Uebelbefinden äusserte und bis zur Stunde wohlauf blieb.

Aufschluss zu diesen Thatsachen liefert folgende Temperaturtabelle [3]):

---

1) „Sur la destruction des microbes dans les organismes fébricitants.“ (Ann. de l'Inst. Pasteur. Mai 1888.)

2) Bis auf die Tollwuth, woselbst der nämliche Zweck auf anderem Wege erreicht wird. S. „Sur la vaccination préventive de la rage.“ (Ann. de l'Inst. Pasteur. Mai 1887.)

3) Die Normaltemperatur der Hühner schwankt, nach meinen Untersuchungen, zwischen 41,5° und 42,5°.

Digitized by Google

Erste Impfung

10 Uhr Morgens, den 24. Mai.

	8 Mg.	2 Nm.	5 Ab.
24.	42°	42,5°	43
25.	43,7°	42,7°	42,4°
26.	42°	41,7°	41,8°

Zweite Impfung

10 Uhr Morgens, den 27./V.

	8 Mg.	2 Nm.	5 Ab.
27.	41,7°	42,7°	43°
28.	42,8°	43,2°	42,2°
29	42,8°	42°	41,5
30.	41,5°	41,7°	
31.		41°	

I. Controle mit demselben Virus

10 Uhr Morgens, den 2./VI.

	8 Mg.	2 Nm.	5 Ab.
2.	41,9°	41,8°	41,2°
3	42,3°	41,6°	41,5°
4.	41,9°	41,6°	42°

II. Controle mit dem Pasteur'schen Virus

10 Uhr Morgens, den 7./VI.

		8 Mg.	2 Nm.	5 Ab.
das präserv. Huhn	7.	42,5°	42,7°	42,9°
	8.	42,8°	42,5°	42,5°
	9.	42°	—	vollkommen gesund
das Controlhuhn	7.	42°	42,8°	42,9°
	8.	43,7°	43,7°	44°
	9.	todt.		

Hieraus folgt, dass für Hühnercholera — sowohl wie für Anthrax — das Vaccinalfieber eine unentbehrliche und genügende Bedingung zur Erlangung der Immunität ist.

Zu unserem Hauptthema zurückkehrend, dürfen wir den Schluss ziehen, dass unsere Hühnercholerabakterien, welche aus dem Darmkanal einer gesunden Taube präparirt waren, die Eigenschaft besitzen, nicht nur gegen wiederholte Ansteckung durch sie selbst, sondern auch betreffs der zweifellosen Hühnercholerabakterien des Pasteur'schen Laboratoriums zu schützen.

Mithin besteht in jeder Hinsicht eine vollständige Identität unserer Bakterien mit den grundechten Hühnercholeramikroben. Oder mit anderen Worten: Die Hühnercholerabakterien müssen für stetige Parasiten des Darmkanals der Tauben, vielleicht auch anderer Vögel anerkannt werden, ähnlich wie der septische Vibrione Stammgast der Säugethiere ist (Pasteur). Deshalb schlage ich vor, die in jeder Hin-

Digitized by Google

nicht unpassende Benennung von „Hühnercholerabakterien" zu streichen, sie durch einen wissenschaftlicheren Namen — „Vogelseptikämie" zu ersetzen, und die betreffenden Mikroben der Gattung Coccobacillus mit der Speciesbezeichnung avicidus beizuordnen.

Parasitirt aber Coccobacillus avicidus ohne jeglichen Schaden für den Vogel in dessen Darmkanal, so erklärt sich dies nur dadurch, dass die Daseinsform nicht virulent genug ist und eine Erkrankung bloss bei empfänglichen Thieren — bei Kaninchen und Zieseln — hervorrufen kann. Zu wiederholten Malen verimpfte ich den Inhalt des Darmkanals von Tauben auf andere Tauben, doch kein einziges Mal führten diese Impfungen zu einer tödtlichen Infection durch Hühnercholera.

Gewöhnlich riefen sie keinerlei bemerkbare Störungen im Gesundheitszustand der Thiere hervor, und veranlassten nur in einzelnen Fällen eine Steigerung der Temperatur, Schlafsucht und Durchfall, worin die typischen Coccobacilli avicidi erkennbar waren.

Diese Thatsache eines Vorhandenseins nicht virulenter Coccobacilli avicidi im normalen Darmkanal der Vögel liefert uns ein leichtes und praktisches Verfahren zur Zubereitung ihres Vaccins. Dazu genügt es, so zu verfahren, wie dies in der ersten Versuchsreihe beschrieben worden, welche gerade zu diesem Zwecke in allen Einzelheiten behandelt worden ist. Im Wege eines Durchgangs durch Kaninchen wird ein so mächtiges Virus gewonnen, dass es (bei Injection 1 ccm in den Brustmuskel) den Tag darauf Tauben und am 4.—5. Tag Hühner tödtet. Dieses Virus taugt zur Vaccinirung von Hühnern nach jenem Verfahren, welches von mir in der 3. Versuchsreihe auseinandergesetzt worden ist.

Sodann tritt eine höchst wichtige Frage auf: unter welchen Bedingungen gelangen die für ihren Inhaber schadlosen Coccobacilli avicidi zu ihrer furchtbaren epidemischen Virulenz?

In meinen zu Anfang des Aufsatzes angeführten Versuchen diente als Anlass zu solcher Steigerung eine Intoxication durch Kartoffelbacillen und neapolitanische Stäbchen. In diesen Fällen kann ein Auftreten der Hühnercholera erklärt werden 1) durch allgemeine Intoxication mittelst chemischer Producte der Lebensthätigkeit nichtpathogener Bakterien; 2) durch Gastroenteritis, welche hervorzurufen diese Bakterien die Eigenschaft haben; 3) durch Ablenkung aller Mesodermphagocyten vom Darmkanal, welche mit Verdauung der in grossen Mengen eingeführten Saprophyten beschäftigt sein müssen.

Wenngleich mir vorläufig keine in dieser Hinsicht entscheidenden Versuche zu Gebote stehen, bin ich, angesichts der negativen Resultate, wie sie die beiden ersten Punkte mir ergaben (künstliche Gastroenteritis und Intoxication durch den Prodigiosussaft) die dritte Voraussetzung anzunehmen geneigt, und erlaube mir folgenderweise zu resumiren:

Mikroben der Hühnercholera bevölkern in wenig virulenten Abarten den normalen Darmkanal des Vogels und müssen den

Entosaprophyten beigeordnet werden, welche facultativ als Parasiten auftreten.

Schutzimpfungen gegen Hühnercholera sind dem allgemeinen Princip des Vaccinalfiebers unterworfen.

Odessa, im Juni 1888.

Jodlbauer, Max, Ueber die Anwendbarkeit der alkoholischen Gährung zur Zuckerbestimmung. (Zeitschrift für Rübenzuckerindustrie. 1888. Heft 15. April.)

Durch die alkoholische Gährung ist es möglich, aus einem Gemisch von vergährbaren und unvergährbaren Kohlehydraten erstere zu entfernen und letztere für sich zu gewinnen, und ferner aus den Gährungsproducten die Menge der vergohrenen Substanz zu ermitteln. Verf. stellte sich nun die Aufgabe, zu untersuchen, inwieweit eine bestimmte, quantitative Beziehung zwischen den Gährungsprodukten besteht, unter welchen Bedingungen eine Constanz dieser Beziehungen eintritt, und suchte dadurch den Gährversuch als analytische Methode überhaupt auszubilden.

Nachdem das regelmässige Auftreten der Nebenprodukte bei der alkoholischen Gährung, Bernsteinsäure, Glycerin u. a. festgestellt worden ist, entstand die Frage, wie sich die Mengenverhältnisse der bei der Gährung sich bildenden Hauptproducte, Alkohol und Kohlensäure, gestalten. Diese Frage wird vom Verf. experimentell behandelt, und namentlich wird darüber Aufklärung gesucht, ob und unter welchen Bedingungen die vergährbaren Zuckerarten jene Producte in constanten Mengen geben und welcher von beiden Stoffen am zweckmässigsten als Maass für die vergohrene Substanz zu benutzen ist.

Verf. spricht sich, aus den bekannten Gründen, gegen die Bestimmung des Alkohols aus und wendet sich sogleich zur Anwendung der Kohlensäure. Diese wird in seinen Untersuchungen gewichtsanalystisch bestimmt, und zu diesem Zwecke wird eine besondere Einrichtung getroffen, welche in der Abhandlung genau beschrieben und durch Abbildung der Apparate erläutert wird.

In den erst beschriebenen Versuchen wurden 2 g reinen Rohrzuckers, in 50 cc Brunnenwasser gelöst, mit 2 g reiner Presshefe bei 30° C in Gährung gebracht. In der ersten Versuchsreihe dauerte die Gährung 19, in der anderen 24 Stunden. Nach Pasteur liefert der Rohrzucker 49,12 % Kohlensäure; diese Zahl wurde in der ersten Reihe nicht erreicht, in der zweiten dagegen wiederholt überschritten, doch war in den beiden Fällen aller Zucker vergohren.

Die folgenden Versuche wurden mit geschlemmter und gepresster Bierhefe gemacht. Zuerst wurde bestimmt, in welcher Zeit eine und dieselbe Menge Zucker durch verschiedene Hefenmengen unter sonst gleichen Bedingungen (30° C, 4 % Zuckerlösung) zur Vergährung gebracht wird. Es ergab sich, dass unter den eingehaltenen Bedingungen bei einer Verminderung der auf

Digitized by Google

1 Theil Rohrzucker treffenden Hefenmengen die Gährdauer umgekehrt proportional der Hefenmenge verlangsamt wird, innerhalb der Grenzen 4 Theile bis etwa 0,9 Theile Hefe auf 1 Theil Zucker. Für kleinere Hefenmengen wirkten eine besondere Nährlösung, zur Zuckerlösung gesetzt, und ein Durchlüften der gährenden Flüssigkeit beschleunigend auf die Vergährung.

Um das Temperaturoptimum für die gegebenen Versuchsbedingungen zu bestimmen, wurden Gährversuche mit gleichen Mengen Zucker und Hefe in 4 %iger Lösung angestellt, bei 30, 32, 34, 36, 38, 40 und 45° C. Bei 34° C war aller Zucker in der kürzesten Zeit, 17 Stunden, vergohren; hier lag folglich das Temperaturoptimum.

Versuche über den Einfluss der Concentration der Flüssigkeit auf den Verlauf der Gährung wurden in der Weise angestellt, dass je 5 g Zucker durch 5 g Hefe mit verschiedenen Wassermengen und ohne Anwendung einer Nährlösung bei 34° C vergohren wurden. Die Beendigung der Gährung wurde durch Behandlung mit Bleiessig und Fehling'scher Lösung constatirt. Resultat der ganzen Versuchsreihe war, dass bei Anwendung gleicher Theile Hefe (von c. 75 % Wassergehalt) und Zucker 4—8 %ige Lösungen in der gleichen Zeit (17 Stunden) vergähren; das Optimum der Gährdauer liegt somit innerhalb dieser Concentrationsverhältnisse.

Beim Sinken der Concentration unter 3 % nimmt die Gährdauer bedeutend zu; dies giebt eine Erklärung der Thatsache, dass bei Gährversuchen die letzten Antheile des Zuckers immer am hartnäckigsten der Vergährung widerstehen.

Es wurden danach weitere Gährversuche mit je 2 g Rohrzucker, gelöst in 25 cm Brunnenwasser (8 %), und 2 g gewaschener abgepresster, teigförmiger Hefe bei 34° C im Luftstrom vorgenommen. Die in 8 Versuchen erhaltenen Kohlensäuremengen schwankten zwischen 47,5 und 50 % des angewandten Zuckers. Die erhaltenen Minderwerthe lassen die Möglichkeit offen, dass bei der reichlichen Luftzufuhr Zucker zum Hefenwachsthum verbraucht wurde. Es wurde dann versucht, den Gährungsprocess in einer möglichst sauerstofffreien Atmosphäre vor sich gehen zu lassen. Der Gährapparat wurde deshalb mit einem Kipp'schen Wasserstoffentwickelungsapparat in Verbindung gesetzt. Die Zahlen der Tabellen über diese Versuchsreihe (mit denselben Bedingungen wie die vorige) zeigen wieder gegenüber der Angabe Pasteur's (49,12 %) eine viel zu geringe Kohlensäureproduktion. Da die Kohlensäure in den einzelnen Versuchen eine constante Abnahme zeigte und die Gährdauer immer länger wurde, was offenbar mit dem zunehmenden Alter der verwendeten Hefe im Zusammenhang stand, so musste bestimmt werden, ob diese Erscheinung auch in einer vollständig bakterienfreien Hefe auftritt, oder ob dies den in der Hefenmasse bei Aufbewahrung sich vermehrenden fremden Organismen zuzuschreiben sei.

Es wurde deshalb nach Hansen's Methode reingezüchtete Hefe (untergährige Brauereihefe) zu den folgenden Versuchen verwendet. Auch hier trat die constante Abnahme der Kohlensäure

mit dem zunehmenden Alter der Hefe hervor. Wenn die gleiche Hefe in sterilisirter Bierwürze weiter gezüchtet wurde, so gab sie wieder 44,12—48,95 $^0/_0$ Kohlensäure. Neue Versuche mit reingezüchteter Hefe, die längere Zeit aufbewahrt wurde, ergaben, dass die Hefe mit zunehmendem Alter sich in der Weise verändert, dass dieselbe 1) bei vollständiger Vergährung des Zuckers immer geringer werdende Mengen Kohlensäure aus dem vergohrenen Zucker produzirt, und gleichzeitig der Gährungsprocess verlangsamt wird; 2) constant an Trockensubstanz verliert; 3) dass der Stickstoffgehalt in der Trockensubstanz bedeutend zunimmt, was nur durch eine entsprechende Abnahme von stickstofffreien Stoffen ermöglicht worden sein kann.

Bekanntlich produzirt die Hefe bei Abwesenheit gährungsfähiger Substanzen Alkohol und Kohlensäure; Verf. fand z. B., dass 2 g Presshefe in 25 cm Wasser bei 30° C im Luftstrome nach 18 Stunden 2,05—2,42 $^0/_0$ (der teigförmigen Hefe) Kohlensäure hervorbringt, und er setzt die obengenannten Veränderungen der Hefe mit dieser „Selbstgährung“ in Verbindung.

Der Verlauf dieser Selbstgährung wird vom Verf. genauer studirt, und es zeigt sich in dem referirten Versuche, dass nach 7 Tagen die Kohlensäureentwickelung noch nicht vollständig aufgehört hat. Die Hefe war reingezüchtet und das Wasser sterilisirt und mit 0,02 $^0/_0$ Schwefelsäure versetzt.

Die in den früheren Versuchen erhaltenen zu niedrigen und ungleichmässigen Zahlen des entbundenen Kohlensäurequantums beruhten somit nach Verf. in dieser Veränderung der aufbewahrten Hefe durch Selbstgährung.

Es wurde daher in der Folge immer nur frische Hefe verwendet, und die danach angestellten Versuche, übrigens unter denselben Bedingungen wie früher, gaben auch eine gute Uebereinstimmung in der entwickelten Kohlensäuremenge; die Zahlen kamen den von Pasteur angegebenen sehr nahe.

Wurde aber die Gährung über den Zeitpunkt fortgeführt, wo aller Zucker vergohren war, so wurden auch höhere Kohlensäurezahlen erhalten, z. B. nach 27 Stunden 49,95 $^0/_0$; der Ueberschuss ist somit das Product der Selbstgährung der Hefe.

Verf. hält es im Voraus für nicht unwahrscheinlich, dass diese sogenannte Selbstgährung der Hefe sich schon zu vollziehen beginnt, wenn die gährende Flüssigkeit gegen das Ende der Gährung relativ arm an Zucker geworden ist. Es wurde daher in Parallelversuchen ohne Anwendung von Zucker die von der Hefe allein producirte Kohlensäuremenge von der aus dem Zucker erhaltenen abgezogen. Es zeigte sich erstens, dass die Mengen der producirten Gesammtkohlensäure bei verlängerter Gährdauer um so grösser waren, je grösser die auf einen Gewichtstheil Zucker entfallende Hefenmenge war, und zweitens, dass die Kohlensäurezahlen, nach Abzug der aus der Hefe allein producirten Kohlensäure, nur um 0,6 $^0/_0$ voneinander abwichen, trotz der Verschiedenheit des Gährdauerüberschusses und der stark variirten Hefenmengen.

Digitized by Google

Durch neue, geänderte Versuche, wo die Kohlensäureproduction durch Selbstgährung der Hefe vermieden war, wurde als Durchschnittswerth der aus dem Rohrzucker entstandenen Kohlensäuremenge 49,03 % gefunden, was also Pasteur's Angabe (49,12 %) sehr nahe kommt. Ferner ergab sich, dass bei Anwendung relativ sehr grosser Hefenmengen — das Vierfache vom Gewichte des Zuckers in teigförmiger Hefe — eine Selbstgährung der Hefe schon eintritt, bevor aller Zucker vergohren ist; dies ist aber nicht der Fall, wenn die angewendete Hefenmenge geringer ist, und zwar nicht mehr beträgt als zwei Theile teigförmiger Hefe auf einen Theil Zucker.

Betreffend die Schnelligkeit, mit welcher verschiedene Zuckerarten vergohren werden, fand Verf., dass a) Rohrzucker und reiner Invertzucker unter sonst gleichen Umständen zu derselben Zeit vergähren, b) ebenso sich Maltose und Dextrose völlig gleich untereinander verhalten, und c) beim Temperaturoptimum Dextrose und Maltose doppelt so schnell als Rohrzucker oder Invertzucker vergähren.

Quantitative Versuche mit Traubenzucker (2 g in Wasser ohne Nährlösung bei 34° C mit 2 resp. 1 g Hefe vergohren) ergaben, wenn die Versuche ungefähr in dem Momente abgebrochen wurden, wo eben aller Zucker vergohren war, 46,55 — 46,51 — 46,50 — 46,53 — 46,57 % Kohlensäure, also durchschnittlich 46,54 %. Die für Rohrzucker gefundene Zahl 49,03 auf Traubenzucker übertragen (100:95), ergiebt 46,58 %.

Versuche wie die vorigen, aber mit Nährstoffzusatz und 1 g Hefe ergaben einen Durchschnittswerth von 46,6 %, und die einzelnen Grössen wichen nur wenig von einander ab.

Für Maltose wurde als Mittel aller Kohlensäurezahlen 46,59 % auf krystallwasserhaltige oder 49,04 % auf wasserfreie Maltose berechnet.

Die Richtigkeit der durch Vergährung dieser Zuckerarten erhaltenen Kohlensäurezahlen fand eine weitere Bestätigung durch das Resultat, welches die Bestimmung der übrigen Gährprodukte ergab. Alkohol wurde gefunden für Rohrzucker im Mittel 51,11, Dextrose 48,67, Maltose (kryst.) 48,37 %. — Ferner wurde Bernsteinsäure und Glycerin bestimmt.

Nachdem Verfasser eine Anleitung zur Anwendung der alkoholischen Gährung zur Zuckerbestimmung gegeben hat, werden die Resultate der ganzen Untersuchung folgendermaassen zusammengefasst:

Die Produkte der alkoholischen Gährung sind unter gewissen Bedingungen constante.

Diese Bedingungen sind:

a) Die Anwendung einer kräftig entwickelten Hefe, die einem in Gährung begriffenen Substrate entnommen ist und deshalb noch keinen Verlust an ihren Geweben oder dem protoplasmatischen Inhalt ihrer Zellen durch Selbstgährung erlitten hat;

b) Das Einhalten eines gewissen Verhältnisses von Hefezusatz zur angewendeten Zuckermenge. Die Hefemenge darf 50 % des angewendeten Zuckers nicht überschreiten; im anderen Falle tritt

nach vollständiger Vergährung des Zuckers eine Selbstgährung der Hefe ein, die eine Erhöhung der Gährprodukte bewirkt.

c) Der Abschluss von freiem Sauerstoff. Das Wachsthum der Hefe, das immer zum Theil auf Kosten des vorhandenen Zuckers vor sich geht, wird auf solche Weise beschränkt.

d) Die Anwendung einer geeigneten Nährflüssigkeit. Durch den im Verlauf der Gährung stattfindenden Stoffwechsel werden der Hefe Substanzen entzogen, die sie nicht weiter zum Zwecke der Ernährung verwenden kann. Die Hefezelle muss deshalb in der Gährflüssigkeit Stoffe vorfinden, die sie an Stelle jener ausgeschiedenen wieder in sich aufzunehmen vermag. Werden der Hefezelle die zu ihrer Ernährung und dem weiteren Aufbau ihrer eiweissartigen Bestandtheile nothwendigen Stoffe vorenthalten, so geht sie in einen Schwächezustand über, in dem sie den vorhandenen Zucker nur noch langsam und unvollkommen umzusetzen vermag.

3. Die günstigste Temperatur für den Verlauf der Gährung ist 34° C.

4. Als günstigste Concentration muss eine solche von 8 % bezeichnet werden.

5. Von den bei der alkoholischen Gährung entstehenden Produkten ist die Kohlensäure am leichtesten und genauesten bestimmbar.

6. Der Rohrzucker und die wasserfreie Maltose liefern durch Vergährung 49,04, die Dextrose 46,54 % Kohlensäure.

7. Die Gährdauer ist wesentlich abhängig von der zur Vergährung gelangenden Zuckerart — der Rohrzucker bedarf der doppelten Zeit wie Dextrose uud Maltose.

Jörgensen (Kopenhagen).

Schulz, Hugo, Zur Wirkung der Hefegifte. (Mittheilungen aus dem naturwissenschaftlichen Verein für Neu-Vorpommern und Rügen in Greifswald. Jahrg. XIX. Berlin 1888. S. 1 ff.)

Verf. suchte die Frage zu lösen: Wie verhalten sich die Hefezellen, wenn von einem Gifte nur ein minimaler Theil einwirkt. Er arbeitete mit Sublimat, Jod, Brom, Arsen und Salicylsäure, und gelangte zu dem Resultate, dass mit zunehmender Verringerung der Menge der einzelnen Gifte die Thätigkeit der Hefe der normalen Arbeit immer näher komme. Eine noch stärkere Verdünnung veranlasste jedoch eine ausgiebigere Kohlensäureproduction, wie unter normalen Verhältnissen; es wurde aber bei weiterer Fortsetzung der Verdünnung die Arbeit der normalen wieder gleich. Das Optimum der Wirkung hochgradig verdünnter Hefegifte lag für Sublimat bei einer Verdünnung von 1 : 500 000—700 000, für Jod bei 1 : 600 000, für Brom bei 1 : 400 000, für Arsen bei 1 : 40 000, für Salicylsäure bei 1 : 2000. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

De Jager, L., Iets over den invloed van bacteriën op de digestie. (Inaug. Dissert.) Groningen 1888.

Verf. hat in einer experimentellen und kritischen Arbeit eine Beantwortung folgender Fragen zu liefern versucht:

Digitized by Google

1. Ist im Speichel ein diastatisches Ferment anwesend und kann dies isolirt dargestellt werden?

Die verschiedenen, bis jetzt angegebenen Methoden, welche eine Trennung von Fermenten und sonstigen Stoffen bezwecken, hält Verf. für ungeeignet. Weder Absonderung mittelst voluminöser Niederschläge, noch die Dialisation giebt reine Produkte. Insbesondere betont Verf., dass Fermentabscheidung mittelst Alkohol keine besseren Resultate giebt, indem andere in Alkohol unlösliche Körper den s. g. Fermenten anhängen werden (Dextrin, Glykogen, Pepton u. s. w.), und ausserdem die Fermente (wenigstens das Ptyalin) nicht in Alkohol unlöslich sind, wie bis jetzt geglaubt wird. Wurde Speichel mit einer überschüssigen Menge Alkohol absolut vermischt, der Alkohol nach 24 Stunden abfiltrirt, und das Filtrat bei niedriger Temperatur eingeengt, so war der so erhaltene Rückstand im Stande, aus Stärke Zucker zu bilden. Verf. glaubt die Annahme als ganz unbewiesen betrachten zu müssen, dass die sog. ungeformten Fermente bestimmte isolirbare Körper seien.

2. Kommt in den Speicheldrüsen ein Ferment vor, das ohne Mitwirkung von Mikroorganismen diastatisch wirkt?

Aus eigenen Versuchen, wie aus den von Goldschmidt erhaltenen Resultaten zieht Verf. den Schluss, dass die diastatische Wirkung ohne Mitwirkung von Bakterien zu Stande kommt.

3. Sind im Speichel Bakterien normaliter vorhanden?

Verf. giebt einen Ueberblick über die zahlreichen, wenigstens 50, bis jetzt in Speichel gefundenen Bakterien. Die vom Verf. erhaltenen Versuchsergebnisse waren folgende: In Speichel, unter der Zunge anwesend, wurden mikroskopisch keine Organismen gefunden. Kulturen in und auf den verschiedensten festen Nährsubtraten blieben immer steril, und zwar sowohl bei 15 bis 20° C als bei 30—40° C. Nur auf Stärkekleister und in einer Nährflüssigkeit (Pepton 1, Kochsalz 0,5, Extr. carnis Liebig 0,5, Kartoffelstärke 1, Wasser 100) wurden bei 37—38° C nach 24stündiger Kultur Streptokokken gefunden, welche Ketten von grösserer Länge (200 $\mu\mu$ und mehr) bilden können. Wurde statt Stärke Milchzucker zugesetzt, so konnte zwar eine Kultur erhalten werden, aber die Wachsthumsenergie war bedeutend geringer. Verf. fand sie in seinem eigenen Speichel an 13 verschiedenen Tagen im Verlauf von 5 Monaten und hat sie nie vermisst. Auch aus Speichel anderer Personen wurden immer dieselben Kulturen erhalten. Eine zuckerbildende Wirkung kommt diesen Kokken nicht zu.

Ali-Cohen (Groningen).

Brieger, Ueber das Vorkommen von Tetanin bei einem an Wundstarrkrampf erkrankten Individuum. (Berliner klinische Wochenschrift. 1888. No. 17.)

Während der Tetanusbacillus bereits vielfach erwiesen ist, war der Nachweis der Toxine dieses Bacillus im lebenden Organismus bisher noch nicht gelungen.

B. konnte nun aus dem frisch amputirten Arme eines an Tetanus erkrankten Individuums Tetanin darstellen.

Muskeln und Haut des stark sulzig infiltrirten Armes wurden fein zerhackt und nach Ansäuerung mit Salzsäure mit Alkohol ausgekocht. Eiweisstoffe, anorganische Salze wurden von dem Verdunstungsrückstande ausgeschieden und mittelst alkoholischem Platinchlorid gefällt.

Es resultirte ein leicht lösliches Platindoppelsalz. Die physiologischen Wirkungen und chemischen Reactionen des vom Platinchlorid befreiten Chlorhydrates sicherten die bereits auf analytischem Wege ermittelte Thatsache von dem Vorhandensein des Tetanins.

Theilchen der sulzigen Massen, noch verschiedene lange Bacillen, Staphylo- und Streptokokken enthaltend, erzeugten bei Mäusen, Meerschweinchen und Kaninchen ausnahmslos Tetanus, beim Hunde entstand weder hiervon noch vom Tetanin selbst Tetanus; ebenso entstand bei einem Pferde, welches von einer mit solchem sulzigen Gewebe beschickten Rindfleischbreikultur geimpft war, an der Injectionsstelle nur ein Abscess.

Das sulzige Gewebe auf Rindfleischbrei, Fischbrei und Blutserum ausgesät, producirte neben Ammoniak nur Tetanin, welch letzteres bei einem Pferde lange andauernde heftige Muskelzuckungen, aber keinen Tetanus auslöste.

Aus Gehirn und Rückenmark zweier an Tetanus verstorbenen Personen konnte B. weder pathogene Mikroorganismen noch Toxine erhalten. Kronacher (München).

Ullmann, E., Die Fundorte der Staphylokokken. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 1.)

Ullmann, welcher sich der Ansicht zuneigt, dass es eine Eiterung ohne Mikroorganismen nicht gebe, hat Untersuchungen über die Verbreitung des Staphylococcus pyogenes aureus in der Luft, im Wasser, im Eise, an Wänden sowie in der Spitalswäsche vorgenommen. Er bediente sich dabei des Plattenverfahrens. Die Platten wurden mit Gelatine und Agar angelegt.

Behufs der Untersuchung der Luft wurden solche Platten eine bestimmte Zeit, meist eine halbe bis eine Stunde lang, der Luft ausgesetzt.

Dabei konnte man erkennen, dass die absolute Menge von Staphylococcuskeimen in der Luft, sowie ihre relative Zahl gegenüber anderen Bakterien eine verschiedene ist und von verschiedenen Umständen abhängt.

In reinerer Luft nimmt die Zahl der Staphylokokken ab. Im Freien findet sich nur $^1/_4$ bis $^1/_7$ der in geschlossenen Räumen befindlichen Staphylokokken. Ebenso nimmt ihre Menge in höheren Luftregionen bedeutend ab.

Von wesentlichem Einflusse auf die Zahl der Staphylokokken ist ferner die Temperatur, indem jene im Sommer in einer 6 bis 8mal grösseren Menge vorhanden waren als im Winter, wenn auch durch die Kälte nicht sämmtliche Keime zu Grunde gingen. Während der Nachtstunden beobachtete Verfasser eine relative Abnahme der Staphylokokken, wenn auch manche Bakterienarten in der Luft in dieser Zeit eine Zunahme aufweisen. Werden durch Luftbe-

Digitized by Google

wegungen Bakterien aufgewirbelt, so steigt deren Menge in der Luft und damit auch, wenn auch nur unbedeutend, die Zahl der Staphylokokken.

In viel benützten Räumen ist die Zahl der in der Luft enthaltenen Bakterien überhaupt, sowie der Staphylokokken im Besonderen weit grösser als in unbewohnten Räumen, so ganz besonders auch in Kranken- und Operationssälen, zumal zur Zeit eines regeren Verkehres. In Räumen, wo Zersetzungen und Fäulniss in hohem Grade vor sich gehen, ist die Zahl der Keime im allgemeinen sehr gross, jene der Staphylokokken jedoch sowohl absolut wie relativ gering.

Was die Untersuchung verschiedener Trinkwässer, so auch des Wiener Hochquellenwassers betrifft, so ergab die Untersuchung auf Staphylococcuskeime ein vollständig negatives Resultat. In verunreinigten Wässern, so in jenem der Spree und der Wien, war deren Menge sehr schwankend. Im Regenwasser fanden sie sich nur in den ersten Proben vor. Am reichlichsten waren sie im Spülwasser.

Bei Kälteeinwirkung gehen die Staphylokokken grösstentheils zu Grunde, doch können einige Einzelindividuen auch bedeutende Kältegrade vertragen. Schimmelpilze haben sich auf Eisplatten niemals entwickelt.

Im Boden wurden Staphylokokken und zwar bloss der Staphylococcus albus sehr selten und nur in den oberflächlichsten Bodenschichten vorgefunden.

An Wänden von Wohnräumen konnten Staphylokokken nur selten und in geringer Menge, in sehr grosser Menge dagegen an den Wänden des Operationslocales nachgewiesen werden. Daraus resultirt die Nothwendigkeit der Desinfection der Wände in Kranken- und Operationssälen. Die Ursache des hohen Gehaltes dieser Wände an Staphylokokken erblickt der Autor in dem Umstande, dass beim Abspülen eiternder Wunden Eiterpartikel an die Wand gelangen und daselbst eintrocknen.

Auch Spitalshandtücher und Compressen scheinen sich reich an Keimen erwiesen zu haben. (Das Verhältniss der Staphylokokken ist hier nicht näher angegeben.)

Diese Untersuchungen geben uns einen allgemeinen Aufschluss über die weite Verbreitung der Staphylokokken, und es wird zweckmässig sein, ähnliche Untersuchungen auch hinsichtlich anderer pathogener Mikroorganismen anzustellen. Jedenfalls liessen sich daraus neue Anhaltspunkte dafür gewinnen, in welcher Weise die prophylaktischen Proceduren bei den Infectionskrankheiten zu erweitern wären. Dittrich (Prag).

Döderlein, A., Ueber das Vorkommen von Spaltpilzen in den Lochien des Uterus und der Vagina gesunder und kranker Wöchnerinnen. (Archiv für Gynäkologie. Bd. XXI. Heft 3. Habilitationsschrift.)

Nachdem der Verf. in eingehendster Weise die geschichtliche Entwickelung der Anschauungen über die Entstehung des Kindbettfiebers seit dem Erscheinen der Semmelweis'schen Arbeit im

Jahre 1861 bis zur Gegenwart besprochen hat, schildert er in gedrängter Form die Resultate seiner im hygienischen Institut zu Leipzig ausgeführten Arbeiten über den Keimgehalt der Lochien des Uterus und der Vagina gesunder und kranker Wöchnerinnen. Abweichend von den früheren Untersuchungen (Kehrer und Karewsky), hat D. von vornherein den grössten Werth gelegt auf eine einwurfsfreie Methode der Lochienentnahme, da wohl anzunehmen war, dass ein gewaltiger Unterschied im Keimgehalt vorhanden sein müsse zwischen den Lochien des Uterus und denen der leicht zugänglichen Scheide. Bei der Entnahme von Lochien aus dem Uterus musste also mit grösster Peinlichkeit ein Hinzukommen von Vaginalsekret vermieden werden, ohne dass durch die Manipulationen der Wöchnerin Schaden zugefügt wurde. Beiden Anforderungen ist der Verf. in vollstem Maasse gerecht geworden, wie es die Versuchsresultate einerseits und der weitere Verlauf der Wochenbetten andererseits zur Genüge darthun. Zur Aufsaugung der Lochien im Uterus wurden dickwandige Glasrohre, die einen Durchmesser von 3 mm, ein Lumen von 1 mm und eine Länge von 25 cm besassen, und an einem Ende die Krümmung einer Uterussonde aufweisen, verwandt. Eine grössere Anzahl dieser Rohre wurden in heisser Luft von 150—160° C zwei Stunden sterilisirt, und der sie aufnehmende Glascylinder nur bei der Entnahme von Rohren geöffnet. Die Einführung des Glasrohres, dessen eines Ende nicht mit keimhaltigen Gegenständen in Kontakt gekommen war, geschah unter Vermeidung der Vaginalwandungen und Secrete auf einem Untersuchungstische in der Steinschnittlage, nachdem der Muttermund mittelst eines zweiblättrigen Klappenspeculums eingestellt worden war. Vorher wurde noch mit sterilisirter Watte das am Muttermund haftende Sekret vorsichtig abgewischt. Das knopfförmige Ende des gekrümmten Glasrohres liess sich stets ohne Schwierigkeiten ein Stück in den Uterus einführen, worauf mit Hilfe eines kleinen Saugballons, der am anderen Ende angesetzt worden war, das Sekret eingesogen wurde. Nach vorsichtiger Herausnahme des Glasrohres erfolgte der Verschluss desselben an beiden Oeffnungen durch Versiegelung. Unmittelbar vor der Untersuchung des Sekretes wurde das eine Ende des Glasrohres abgebrochen, das Sekret mit geglühter Platinnadel in Nährgelatine und auf Agar übertragen und theils in Platten, theils als Reagensglaskulturen der weiteren Entwickelung überlassen, nebenher ging stets die mikroskopische Untersuchung des Sekretes im gefärbten Deckglaspräparat.

Den Wöchnerinnen sollen die Manipulationen bei der Entnahme weder Schmerzen verursacht, noch sollen dieselben einen schädigenden Einfluss auf den weiteren Verlauf des Wochenbettes ausgeübt haben.

In einem besonderen Abschnitte, „die ersten Versuche“ betitelt, werden drei Versuchsreihen geschildert, die sich aus den Ergebnissen der täglichen Untersuchungen der Lochien vom 1. bis 8. Tage zusammensetzen. Das Untersuchungsmaterial hierzu stammte von drei Wöchnerinnen. Es ergab sich gleich bei den

Digitized by Google

ersten Untersuchungen das überraschende Resultat, dass weder durch Kulturen noch durch das mikroskopische Präparat Mikroorganismen in den Uteruslochien nachzuweisen waren, während in den Lochien der Scheide massenhafte und verschiedenartige Keime zu finden waren. Dabei hatte aber auch das Wochenbett einen vollständig ungetrübten Verlauf, da sich die Körpertemperatur nie über 37,4 ° C erhoben hatte. Die beiden anderen täglich untersuchten Wöchnerinnen hatten beide leichtere Störungen des Wochenbettes, was sich durch die Temperatursteigerung über 38° C kundgab. Interessant war nun die Beobachtung, dass die Temperatursteigerung der Ausdruck für das Vorhandensein von Mikroorganismen war. Bei der einen wurden am 6. und 7. Tage Mikrokokken in den Uteruslochien nachgewiesen; das Vorhandensein derselben gab sich aber erst durch Anstieg der Temperatur am 7. Tage Abends kund. Schon am übernächsten Tag war die Temperatur zur Norm zurückgekehrt, das Allgemeinbefinden der Wöchnerin war dabei unverändert gut geblieben. Bei der anderen Wöchnerin zeigten sich am 4. Tage zum ersten Male Mikroben in den Uteruslochien, um vom 6. Tage ab wieder zu verschwinden; der Temperaturanstieg erfolgte am 6. Tage Abends, am 7. Tage war der normale Zustand wieder eingetreten.

Auf Grund der aus den Vorversuchen gewonnenen Resultate hat sich der Verf. bei seinen weiteren Untersuchungen die folgenden drei Fragen zur Beantwortung vorgelegt:

1) Sind bei normalen Temperaturverhältnissen im Wochenbette keine Spaltpilze in den Lochien des Uterus?

2) Finden sich hier solche bei Temperaturerhöhungen?

3) Finden sich Unterschiede im Spaltpilzgehalte der Uteruslochien zwischen den vorübergehenden geringeren und zwischen den länger anhaltenden Temperaturerhöhungen, und welche?

Im ferneren wurden die Untersuchungen nicht fortlaufend täglich vorgenommen, sondern es kamen möglichst viele Wöchnerinnen an den verschiedensten Tagen nach der Entbindung und mit den verschiedensten Temperaturverhältnissen zur Beobachtung.

Von 27 Wöchnerinnen, deren Körpertemperatur sich in den Grenzen der normalen hielt, entnahm D. 30 Mal Uteruslochien und 3 Mal Vaginallochien. Die Ergebnisse der drei Vorversuche fanden durch die weiteren Untersuchungen ihre volle Bestätigung, da die Uteruslochien in der grossen Mehrzahl (27) frei von Mikroorganismen und damit auch frei von fiebererregenden Produkten gefunden wurden. Nur in 3 Fällen konnte das Vorhandensein von Keimen konstatirt werden, trotzdem eine Temperaturerhöhung nicht zu beobachten gewesen war. Von diesen drei Wöchnerinnen war die eine mit der Zange entbunden worden, bei ihr waren viele Mikroben, darunter auch Streptokokken, nachzuweisen; in den Lochien der anderen beiden zeigte sich nur eine spärliche Anzahl von Keimen.

Anschliessend an diese Versuche, sucht der Verf. durch Thierexperimente den Beweis dafür zu liefern, dass das fiebererregende

Moment eben in dem Vorhandensein von Mikroorganismen zu suchen ist.

Den zu den Versuchen benutzten Kaninchen wurden die Lochien subcutan oder durch Injektion in eine Vene beigebracht. Alle mit normalen Uteruslochien geimpften Thiere zeigten weder im Leben noch bei der Sektion Krankheitserscheinungen, wohingegen die mit Vaginallochien gesunder Wöchnerinnen inficirten Kaninchen Abscedirungen von der Impfstelle ausgehend aufwiesen.

Zur Beantwortung der zweiten Frage übergehend, trennt Verf. die mit Temperaturerhöhung behafteten Wöchnerinnen in solche, die nur eine Störung des Wochenbettes erlitten, und solche, bei denen eine ausgesprochene längere Erkrankung eintrat. Auf diese Weise wird gleichzeitig mit der zweiten auch die dritte Frage beantwortet.

Zur ersteren Kategorie gehörend lieferten 20 Wöchnerinnen mit vorübergehenden Temperaturerhöhungen über 38° C das nöthige Untersuchungsmaterial. Von diesen wurden 23 Mal Uteruslochien und 3 Mal Vaginallochien entnommen; letztere enthielten wiederum reichliche Mengen von Mikroorganismen verschiedenster Art. In den Uteruslochien dieser 20 Wöchnerinnen zeigten sich 15 Mal Mikroorganismen, 5 Mal aber keine. Diese letztgenannten 5 negativen Resultate finden ihre Erklärung wie folgt: 2 Mal war gleichzeitig Infection der Brustdrüse von Schrunden ausgehend vorhanden, 1 Mal bestand ein Ulcus puerperale bei Anwesenheit von Staphylococcus pyogenes aureus und 2 Mal war die Untersuchung erst nach Abfall der Temperatur vorgenommen worden, also zu einer Zeit, wo, wie andere Beobachtungen lehrten, die Keime schon wieder aus den Lochien verschwunden sind.

Bei den 15 Wöchnerinnen, deren Uteruslochien Keime enthielten, war eine Verschiedenheit des klinischen Verlaufes der Wochenbettstörungen trotz der Anwesenheit der verschiedenartigsten Organismen nicht festzustellen.

Sehr bemerkenswerth ist noch die Angabe des Verfassers, dass die keimfreien Uteruslochien sich schon durch ihre Qualität und Quantität von den keimhaltigen unterscheiden lassen.

Der zweiten Kategorie konnten nur die 5 während des Sommers in der Anstalt wirklich erkrankten Wöchnerinnen zugezählt werden. Bei allen wurde ausnahmslos in den Uteruslochien der specifisch pathogene Wundinfektionskeim, Streptococcus pyogenes, aufgefunden. Dabei waren aber auch die heftigsten subjectiven Erkrankungssymptome regelmässig und längere Zeit vorhanden.

Zur Entstehung der sogenannten Selbstinfektion im Wochenbett kann der Verf. wohl zwei Fälle anführen, bei denen auch die Uteruslochien mit Keimen behaftet waren, eine genügende Erklärung über den Eintritt der Selbstinfektion vermag er allerdings nicht zu geben.

In einem letzten Abschnitt, „weitere Thierversuche“ überschrieben, theilt der Verf. noch die Ergebnisse der an Kaninchen mit keimhaltigen Uteruslochien vorgenommenen Infektionsversuche mit. Es erhellt aus diesen Beobachtungen, dass die Virulenz der

Digitized by Google

Uteruslochien beim Thierversuch genau den klinischen Erscheinungen entspricht. So wurde durch Lochien einer Wöchnerin mit ganz geringem Fieber, wo durch die Untersuchung nur ganz wenige Keime nachzuweisen waren, dem Versuchsthiere kein nachweisbarer Schaden zugefügt. Dagegen entstand schon durch Lochien von Wöchnerinnen, die einige Tage Temperatursteigerungen hatten, eine Infection, die die Thiere überstanden, deren Folgen sich aber bei der Section in der Gestalt von Abscessen kundgaben. Die Lochien von wirklich kranken Wöchnerinnen riefen aber stets eine Streptokokken-Infection hervor, wobei noch zu bemerken blieb, dass die Abscesse bei den Thieren stets wieder Streptokokken in Massen enthielten.

Das Gesammtergebniss hat D. in 13 Schlusssätzen zusammengefasst, die in 8 zusammengezogen in dem zusammenfassenden Bericht von Eisenberg Bd. III. Nr. 12. S. 374. nachzulesen sind.

Durch diese wohldurchdachte und exakt ausgeführte Arbeit ist den Praktikern von neuem ans Herz gelegt, durch eine streng durchgeführte Scheidendesinfektion bei der Geburt das Eindringen von Keimen in den Uterus zu verhindern. Becker (Leipzig).

Müller-Thurgau, H., Die Edelfäule der Trauben. (Landw. Jahrbücher. Bd. XVII. 1888. p. 83—159.)

Der von den Winzern als Edelfäule bezeichnete Vorgang verdient diesen Namen in zweierlei Hinsicht: Einerseits beginnen gerade die edelsten Trauben zuerst zu faulen und es tritt die Edelfäule nur auf, wenn die Trauben reif sind, andererseits trägt dieselbe aber auch selbst zur Veredlung der Trauben bei. Es sind nur wenige Rebensorten, für welche die Edelfäule von besonderer Wichtigkeit ist, aber gerade diese liefern die besten deutschen Weine. Vor Allem zu erwähnen ist der Riesling, dessen edelfaule Trauben die herrlichen Weine des Rheingaues, die besten Sorten der Mosel- und Saarweine, die feurigen Franken- und vollen Haardtweine liefern. Ausserdem zeichnen sich an der Haardt die Sylvaner und Oesterreicher Trauben in manchen Jahren durch vorzügliche Qualität aus, welche sie einer hochedlen Reife und später eintretender Edelfäule verdanken. Auch an Elbing und Kleinberger hat man an der Mosel wiederholt gute Erfolge der Edelfäule zu verzeichnen gehabt.

Der Eintritt der Edelfäule hängt von verschiedenen Umständen ab. Er ist wesentlich bedingt durch die Rebsorte sowie durch den Bau der Trauben, da naturgemäss dichte, klumpige Trauben für die Keimung der Sporen und für das Eindringen des Pilzes günstiger sind, als lockere. Auch das Alter der Weinstöcke und deren Pflege, sowie Bodenbeschaffenheit und Düngung kommen hierbei in Betracht. Die Witterung ist selbstredend ebenfalls von grossem Einfluss.

Die auf faulen Traubenbeeren im Herbst auftretenden Pilzrasen sind schon lange bekannt, und zwar gab man dem Pilze der gedrängten Sporenköpfchen wegen den Namen Botrytis, Traubenschimmel, und um sein Vorkommen auf Traubenbeeren anzudeuten

12*

Botrytis acinorum (Pers.). Auf absterbenden und verwesenden Pflanzentheilen findet sich ein vielfach mit diesem übereinstimmender Pilz, Botrytis cinerea (Pers.), der auch regelmässig im Herbst auf abgefallenen Rebenblättern vorkommt. Es ist schon verschiedentlich die Vermuthung ausgesprochen worden[1]), dass diese beiden Pilze identisch seien, und dass die abweichende Art der Sporenbildung durch die verschiedene Ernährung bedingt würde. Auch der Verf. kommt auf Grund einer Reihe von Kulturversuchen mit den beiden Pilzen zu dem Schlusse, dass in der That der Pilz der edelfaulen Trauben nichts anderes als Botrytis cinerea sei. De Bary hat dann nachgewiesen[2]), dass Botrytis cinerea noch eine andere Art der Sporenbildung besitzt, und dass der Pilz nach der letzteren eine Peziza sei. Er nannte ihn Peziza Fuckeliana.

Gelangt eine Spore auf ein absterbendes Rebenblatt, so dringt der Keimschlauch in das Innere und entwickelt ein Mycel, das auf der Oberfläche des Blattes bald wieder neue Sporenträger mit Sporen erzeugt (Conidien). Die im Winter auf Blättern zu beobachtenden schweren Pusteln sind ebenfalls Gebilde des Pilzes (Sklerotien), aus welchen sich unter günstigen Verhältnissen im Frühjahr eine andere Form von Sporen, die Ascosporen entwickeln. Der auf den Trauben wuchernde Pilz erzeugt nur Conidien. Dafür, dass dieser Pilz wirklich die gewöhnliche Botrytis cinerea ist, bringt der Verf folgende Beweise: „Mit Sporen der auf abgestorbenen Blättern lebenden Botrytis wurden gesunde, in ein Glas eingeschlossene Beeren inficirt. Sie riefen in diesen die gleichen Erscheinungen hervor wie der Edelfäulpilz, und die Erzeugung der Sporen (worin gerade der Unterschied liegen soll), geschah genau in derselben Weise wie bei diesem. Bei Reinkulturen der beiden Pilze in verschiedenen Substraten (Most, verdünnter Most, Gelatine mit Pflaumensaft) zeigten sie durchaus Uebereinstimmung. Die für den Edelfäulpilz charakteristische, gedrängte Anordnung der Sporen auf einer Anzahl kurzer, zweitheiliger Aestchen fand sich bei beiden, wenn sie in Most kultivirt wurden, während in stark verdünntem Moste mehr die für Botrytis cinerea angegebene Form auftrat. — Aus Sporen beider Art habe ich in Reinkulturen auf mit Most durchdrängtem Filtrirpapier Sklerotien derselben Beschaffenheit gezogen, und beide Pilze haben im Moste dieselben Veränderungen hervorgerufen. Die Becherfrüchte habe ich allerdings noch nicht erhalten, doch dürften die erwähnten, übereinstimmenden Merkmale zu dem Ausspruche berechtigen, dass der Pilz der Edelfäule die Botrytis cinerea sei."

In das Innere der Beeren dringt der Pilz am leichtesten durch Hautverletzungen ein, doch weiss er auch sich den Eintritt in unversehrte Beeren zu verschaffen. Er benutzt dann mit Vorliebe entweder die Anhaftungsstelle der Beeren, oder er dringt an den kleineren Korkwärzchen in das Innere ein. Hier breitet der Pilz

---

1) Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 2. Aufl. Bd. II. p. 299. — Leunis-Frank, Synopsis. 3. Aufl. Bd. III. p. 441.

2) De Bary, Morphologie und Physiologie etc. 1866. p. 39.

Digitized by Google

sein mit Querwänden versehenes Mycel rasch aus, wobei er sich anfangs auf die äussersten Schichten der Haut beschränkt. Schliesslich bildet das Mycel ein dichtes Geflecht von Pilzfäden, das die ganze Haut durchzieht. Die Fäden verlaufen ziemlich regelmässig parallel der Beerenoberfläche und unter dem Mikroskop sieht man, wie die Hautzellen ihrer Masse nach immer mehr gegen die Masse des Pilzes zurücktreten. Ist die Haut ganz durchwuchert, so wachsen einzelne Fäden auch in das Innere der Beeren, aber die Wachsthumsbedingungen scheinen nach den Beobachtungen des Verf. hier ungünstiger für den Pilz zu sein.

Anfangs ist die Anwesenheit des Pilzes nur an der Braunfärbung zu erkennen. Bei gutem Wetter findet häufig keine Sporenbildung statt, und es ist daher nicht zu verwundern, wenn die Winzer vielfach die Ursache der Edelfäule nicht in dem Pilz suchen, sondern diesen vielmehr als eine unangenehme Beigabe, als einen schädlichen Schmarotzer betrachten. In der Regel jedoch ist die Sporenbildung eine massenhafte. Besonders üppige Rasen von Sporenträgern entwickeln sich an verletzten Stellen der Beeren, doch vermögen die Sporenträger auch durch die unverletzte Haut durchzudringen. Bei trockner Witterung trocknen die Zellen der Conidienträger ein, um sich bei feuchtem Wetter wiederum mit Wasser zu füllen. Meistentheils theilen sich die Aeste des Sporenträgers in zwei kurze Zweige, welche auf dünnen Stielchen die Sporen tragen.

Sklerotien der Botrytis sind an den Trauben bisher noch nicht wahrgenommen worden. Verf. beobachtete, dass sie auf verletzten Beeren hin und wieder auftreten. Sie entstehen dann so, dass sich an einer Stelle der Beere, an der sich nach aussen gedrungener Saft ausgebreitet hat, zunächst eine Wucherung von Pilzmycel bildet, aus dem sich dann nach dem Absterben der Conidienträger Sklerotien entwickeln. Diese Sklerotien sitzen der Beerenhaut auf und lassen sich mit dem Messer leicht abheben. Auch die eigentlichen Beerensklerotien, welche aus dem Innern der Beere hervortreten, hat der Verf. auf Weinbeeren gefunden. Sie entwickeln sich jedoch nur auf abgefallenen, unter dem Laube liegenden Beeren. Künstlich konnte die Bildung derartiger Sklerotien dadurch hervorgerufen werden, dass Beeren, welche mit Botrytis inficirt waren, in geschlossenen Glasgefässen aufbewahrt wurden. Sie stimmen mit den auf abgefallenen Blättern wachsenden vollkommen überein. Sie stellen schwarze Körperchen von kugeliger oder halbkugeliger Form dar, unter deren unebener, schwarzer Rinde sich das weisse Pilzmycel befindet. Auch auf Filtrirpapier, welches mit Most durchdrängt ist, lassen sich Sklerotien mit grosser Leichtigkeit ziehen. Bei derartigen Reinkulturen in Gläsern bot sich Gelegenheit, ein weiteres bisher ungenügend bekanntes Organ des Pilzes kennen zu lernen, nämlich die Haftorgane. Dieselben bilden sich aus Mycelfäden, wenn diese auf glatte Flächen treffen, welche sie nicht durchdringen können, z. B. auf Glas. Sie verzweigen sich hier dicht büschelig und bilden dünne, am Rande gelappte Haftflächen, welche einen Durchmesser von 5 mm und mehr erreichen

Digitized by Google

können. Im Freien auf Trauben konnten diese Haftscheiben nicht aufgefunden werden.

Die Veränderungen, welche der Pilz der Edelfäule in den Beeren hervorbringt, sind in einem eigenen Kapitel abgehandelt. Da hierbei jedoch auch secundäre Erscheinungen in Betracht kommen, welche mit dem Stoffwechsel von Botrytis nicht in directem Zusammenhange stehen, so unterlässt Ref. es hier, auf diese sehr interessanten Verhältnisse näher einzugehen. Es sei nur erwähnt, dass in erster Linie folgende Vorgänge zu beachten sind: Zunächst wird durch das in Folge der Pilzwucherung eingetretene Absterben der Beerenhaut eine verstärkte Wasserverdunstung hervorgerufen und auf diese Weise der Beerensaft concentrirt. Nun verbraucht zwar der Pilz einen kleinen Theil des Zuckers, aber dieser Nachtheil wird dadurch wieder aufgewogen, dass die Säure noch rascher verschwindet als dieser. Durch diese Vorgänge erfährt also der Traubensaft in der That eine Veredlung. Ausserdem vermindert der Pilz die löslichen Stickstoffverbindungen im Beerensaft.

Das nächste Kapitel behandelt den Stoffwechsel von Botrytis cinerea. Um denselben zu studiren, wurde der Pilz in Most kultivirt und dann die Veränderungen bestimmt, welche hierbei in demselben hervorgebracht wurden.

Die Kulturmethode musste so gewählt werden, dass dem Pilze eine günstige Unterlage geboten wurde, auf der er fortwährend Nahrung zugeführt erhielt, ohne dass es dem Mycel an dem nöthigen Athmungssauertoff fehlte. Eine übermässige Luftzufuhr musste jedoch verhindert werden. Dieses wurde dadurch erreicht, dass in enghalsigen Rollfläschchen (Medicinfläschchen, breite Form) von etwa 180 ccm Inhalt eine Anzahl mehrfach längsgefalteter Streifen von Filtrirpapier geschoben wurden, die aufrecht neben einander stehend den Innenraum der Flasche locker ausfüllten. Nachdem sie sterilisirt waren, wurden sie mit 50 ccm sterilisirten Mostes beschickt und nochmals längere Zeit auf 100° erwärmt. Nach dem Abkühlen erfolgte dann die Aussaat der Sporen. Einige Gläser blieben ohne Pilzaussaat, um die Veränderungen festzustellen, die der Most etwa ohne den Pilz erfahren könnte. Es zeigte sich hierbei, dass sich der Most unverändert erhielt. Die unter dem Einfluss der Pilzentwickelung erfolgte Veränderung eines 1885er Rieslingmostes zeigt die folgende Tabelle:

	Zucker		Säure		Stickstoff	
	Gehalt pCt.	Abnahme pCt.	Gehalt pro Mille	Abnahme pro Mille	Gehalt pro Mille	Abnahme pro Mille
Most ursprünglich	17,21		13,43		0,575	
" nach 15 Tagen	16,74	0,47	8,44	4,99	0,352	0,223
" " 18 "	13,78	2,96	4,74	3,70	0,222	0,130
" " 21 "	12,18	1,60	2,38	2,36	0,108	0,114
" " 24 "	11,58	0,60	1,87	0,51	0,099	0,009
" " 27 "	11,25	0,33	0,73	0,14	—	—

Digitized by Google

Noch deutlicher treten die Veränderungen hervor, wenn man die Verluste in Procenten des ursprünglichen Gehaltes ausdrückt. Es sind von dem ursprünglichem Gehalte des Mostes verschwunden:

	an Zucker pCt.	an Säure pCt.	an Stickstoff pCt.
in den ersten 15 Tagen	2,7	37,2	38,8
vom 15. bis 18. Tag	17,2	27,5	22,6
„ 18. „ 21. „	9,3	17,6	19,8
„ 21. „ 24. „	3,5	3,8	1,6
„ 24. „ 27. „	1,9	8,5	—
Summa	34,6	94,6	82,8

Ein zweiter, mit einem 1882er Most angestellter Versuch ergab folgendes:

	Zucker		Säure		Stickstoff	
	Gehalt pCt.	Abnahme pCt.	Gehalt pro Mille	Abnahme pro Mille	Gehalt pro Mille	Abnahme pro Mille
Most ursprünglich	12,55		13,0		1,206	
„ nach 18 Tagen	11,80	0,75	8,49	4,51	0,834	0,372
„ „ 21 „	9,26	2,54	4,65	3,84	0,512	0,322
„ „ 23 „	8,48	0,78	3,75	0,90	—	
„ „ 25 „	7,93	0,55	3,18	0,57	0,395	0,117
„ „ 28 „	6,09	0,84	1,73	1,45	0,270	0,125
„ „ 30 „	4,13	1,96	1,08	0,65	0,193	0,077

Somit sind vom ursprünglichen Gehalt verschwunden:

	an Zucker pCt.	an Säure pCt.	an Stickstoff pCt.
in den ersten 18 Tagen	6,0	34,7	30,8
vom 18. bis 21. Tage	20,2	29,5	26,7
„ 21. „ 23. „	6,2	6,9	9,7
„ 23. „ 25. „	4,4	4,4	
„ 25. „ 28. „	4,7	11,1	10,4
„ 28. „ 31. „	5,6	5,0	6,4
Summa	47,1	91,6	84,0

Da Verf. es nach seinen Beobachtungen an edelreifen Trauben für wahrscheinlich hielt, dass ein höherer Zuckergehalt die Wucherung von Botrytis einschränkt, so wurde ein Most mit einer bestimmten Menge Zucker versetzt und dann der Verlauf der Zersetzung an diesem und dem ursprünglichen Most constatirt. In diesen beiden Versuchsreihen ist ausser den früheren Bestimmungen auch Rücksicht genommen auf die gebildete Trockensubstanz des Pilzes und auf seinen Gehalt an Stickstoff und insofern sind diese beiden Tabellen noch von besonderem Interesse. Es ergab der:

Digitized by Google

Zuckerarme Most.

	Zucker pCt.	Säure pMille	Stickstoff pMille	Trockensubstanz des Pilzes pro 100 ccm Most	Stickstoff im Pilze pro 1000 ccm Most
Most ursprünglich	13,40	11,55	0,479	—	—
6 Tage nach der Aussaat	12,35	7,46	0,291	0,563	0,186
8 " " " "	11,17	5,05	0,158	0,896	0,319
10 " " " "	10,40	3,90	0,116	1,247	0,369
13 " " " "	10,17	2,40	0,096	1,610	0,384
16 " " " "	10,03	0,68	0,038	2,277	0,449
20 " " " "	—	0,52	0,026	2,659	0,465

Zuckerreicher Most.

	Zucker pCt.	Säure pMille	Stickstoff pMille	Trockensubstanz des Pilzes pro 100 ccm Most	Stickstoff im Pilze pro 1000 ccm Most
Most ursprünglich	23,67	11,63	0,505	—	—
6 Tage nach der Aussaat	23,50	9.20	0,419	0,151	0,087
8 " " " "	22,51	7,46	0,345	0,527	0,151
10 " " " "	19,57	5,70	0,207	0,796	0,297
13 " " " "	17,60	3,98	0,143	0,930	0,348
16 " " " "	16,46	2,39	0,095	1,249	0,411
20 " " " "	15,63	0,95	0,056	1,581	0,455

Aus diesen Zahlen geht übereinstimmend hervor, dass Botrytis cinerea den Gehalt des Mostes an Säure, Stickstoff und Zucker bedeutend vermindert; jedoch stellt sich heraus, dass Stickstoff und Säure bedeutend rascher abnehmen und somit vom Pilze mit Vorliebe zur Ernährung benutzt werden als Zucker. Um dem Einwurfe zu begegnen, dass die Säure nicht verbraucht, sondern nur durch vom Pilze gebildetes Ammoniak neutralisirt sei, wurde der Most auf Ammoniak geprüft. Es zeigte sich, dass solches nicht vorhanden war. Ein zu hoher Zuckergehalt ist der Entwicklung des Pilzes hinderlich, wie aus den letzten beiden Tabellen geschlossen werden muss.

Dass Luftmangel dem Wachsthum des Pilzes störend in den Weg tritt, lehrt die folgende Zusammenstellung:

Most bei gewöhnlichem Luftzutritt.

	Zucker pCt.	Säure pMille	Stickstoff pMille	Trockensubstanz des Pilzes pro 100 ccm Most	Stickstoff im Pilze pro 100 ccm Most
Most ursprünglich	20,08	10,11	0,890	—	—
9 Tage nach der Aussaat	18,65	7,65	0,660	0,553	0,219
11 " " " "	18,07	5,59	0,579	1,026	0,302
14 " " " "	17,91	5,10	0,541	1,208	0,348
16 " " " "	17.46	4,05	0,463	1,759	0,420
20 " " " "	17,13	3,79	0,453	1,873	0,429

Digitized by Google

Most bei beschränktem Luftzutritt.

	Zucker pCt.	Säure pMille	Stickstoff pMille	Trockensubstanz des Pilzes pro 100 ccm	Stickstoff im Pilze pro 1000 ccm
Most ursprünglich	20,08	10,11	0,890	—	—
9 Tage nach der Aussaat	18,99	9,26	0,740	0,159	0,148
11 " " " "	18,55	8,85	0,715	0,325	0,163
14 " " " "	18,30	8,48	0,690	0,359	0,196
16 " " " "	17,99	7,91	0,674	0,382	0,203
20 " " " "	17,81	7,65	0,660	0,412	0,219

Was das äussere Aussehen der unter so verschiedenen Bedingungen kultivirten Pilze betrifft, so sei bemerkt, dass sich bei dem Versuche mit gewöhnlichem Luftzutritt schon am 11. Tage Sklerotien gebildet hatten, während sich bei beschränktem Luftzutritt selbst nach 20 Tagen noch keine Sklerotien entwickelten.

Ausgehend von der Fähigkeit der Hefe, die Dextrose des Mostes rascher zu vergähren als die Levulose, wurden vom Verf. auch mit Botrytis Versuche in dieser Richtung unternommen. Es wurde ein frischer 1887er Most von Rieslingtrauben benutzt. Die polarimetrischen Bestimmungen wurden mit dem grossen Wildt'schen Polaristrobometer und zwar in einem 220 mm langen Rohr ausgeführt. Die mit Botrytis inficirten 50 ccm Most wurden nach Beendigung eines jeden Versuches filtrirt und das Filter mit der auf ihm zurückbleibenden Pilzmasse so lange mit destillirtem Wasser ausgewaschen, bis die Flüssigkeit 100 ccm betrug. Von diesem, auf das Doppelte seines ursprünglichen Volumens gebrachten Moste wurden 50 ccm mit 5 ccm Bleiessig versetzt, filtrirt und dann in das 220 mm Rohr eingefüllt. Der am Polaristrobometer abgelesene Winkel giebt dann direkt die Drehung einer 100 mm dicken Schicht des ursprünglichen Mostes an. Der Dextrosegehalt D wurde mit Hilfe der folgenden, früher vom Verf. aufgestellten, empirischen Formel

$$D = \frac{a + b}{1{,}531}$$

berechnet[1]). In derselben bedeutet a den Procentgehalt an Gesammtzucker, ermittelt auf gewichtsanalytischem Wege und b die Drehung der Polarisationsebene für eine 100 mm dicke Flüssigkeitsschicht. Die Ergebnisse dieser Versuchsreihe sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

1) Das Kappen der Reben. (Weinbau. 1882. p. 100.)

	Gesammt-Zucker pCt.	Drehung der Polarisationsebene 0	Dextrose pCt.	Levulose pCt.	In 100 gr. Zucker waren enthalten	
					Dextrose g	Levulose g
Most ursprünglich	16,57	—4,0	8,21	8,36	49,5	50,5
11 Tage nach der Aussaat	13,22	—3,33	6,46	6,76	48,9	51,1
15 " " " "	12,46	—3,4	5,92	6,54	47,5	52,5
17 " " " "	11,98	—3,4	5,60	6,38	46,8	53,2
20 " " " "	11,24	—3,5	5,05	6,19	44,9	55,1
22 " " " "	10,87	—3,7	4,68	6,19	43,1	56,9
24 " " " "	10,45	—3,4	4,60	5,85	44,0	56,0
26 " " " "	10,38	—3,66	4,39	5,99	42,3	57,7
28 " " " "	9,80	—3,55	4,08	5,72	41,6	58,4
30 " " " "	9,24	—3,50	3,75	5,49	40,6	59,4
33 " " " "	8,66	—2,9	3,76	4,90	43,3	56,7
36 " " " "	7,81	—2,9	3,21	4,60	41,1	58,9
40 " " " "	6,83	—3,0	2,50	4,33	36,6	63,4

Es ergiebt sich hieraus, dass die Dextrose rascher verbraucht wird als die Levulose.

Zum Schluss sei noch eine Versuchsreihe angeführt, welche der Verf. mit Penicillium glaucum in derselben Weise angestellt hat, wie die Versuche mit Botrytis. Die folgende Tabelle enthält die Ergebnisse:

	Zucker		Säure		Stickstoff	
	Gehalt pCt.	Abnahme pCt.	Gehalt pMille	Abnahme pMille	Gehalt pMille	Abnahme pMille
Most ursprünglich	12,55		13,0		1,206	
16 Tage nach der Aussaat	7,77	4,78	11,65	1,35	0,379	0,827
17 " " " "	7,30	0,47	11,64	0,01	0,361	0,018
19 " " " "	5,52	1,78	10,91	0,73	0,319	0,042
21 " " " "	3,33	2,19	7,50	3,41	0,181	0,138
23 " " " "	1,70	1,63	5,18	2,37	—	0,030
28 " " " "	0,84	0,86	3,45	1,68	0,101	

Vom ursprünglichem Gehalt sind somit verschwunden:

	an Zucker	an Stärke	an Stickstoff
In den ersten 17 Tagen	41,8 pCt.	10,4 pCt.	70,0 pCt.
Vom 17. bis 19. Tage	14,2 "	5,6 "	3,4 "
" 19. " 21. "	17,4 "	26,2 "	11,4 "
" 21. " 23. "	13,0 "	18,2 "	6,6 "
" 23. " 28. "	6,8 "	12,9 "	"
Summa	93,2	73,2	91,4

Abweichend von Botrytis, zieht Penicillium den Zucker zu seiner Ernährung der Säure vor. Zucker und stickstoffhaltige Substanzen nehmen in ungefähr gleichem Maasse ab.

Beutell (Bonn-Poppelsdorf).

Digitized by Google

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Ali Cohen, Ch. H., Zur Frage von der Cholerareaction. (Fortschr. d. Med. 1888. No. 6.)

Ali Cohen wendet sich gegen die Ansicht Bujwid's[1]), wonach die vielbesprochene Cholerareaction, wenn sie auch durch die Untersuchungen Jadassohn's, Ali Cohen's, Salkowski's und Bujwid's selbst des ihr anfangs zugesprochenen specifischen Charakters entkleidet sei, doch nach wie vor als zuverlässiges rasches Unterscheidungsmittel der Koch'schen Cholerabacillen von anderen Bakterien benutzt werden könne. Zur Begründung der gegentheiligen Ansicht weist Verf. zunächst auf seine früheren Beobachtungen hin, welche das Ausbleiben der Reaction bei Verwendung von ganz reinen Säuren ergeben hatten, wonach die, zum Eintreten der Reaction unbedingt nothwendige, Anwesenheit von salpetriger Säure in den Cholerakulturen nicht als eine constante Eigenschaft der letzteren betrachtet werden könne; er beruft sich ferner auf Zäslein's Erfahrungen, welche gezeigt hätten, dass die frisch dem Choleradarme entnommenen Koch'schen Bacillen und die ersten Generationen derselben schneller Indol und salpetrige Säure bilden, als die späteren Generationen, sowie auf Zäslein's und Jadassohn's Beobachtungen über die Abhängigkeit der Cholera-Rothreaction vom Sauerstoffzutritt, woraus sich ergebe, dass die für das Gelingen der Reaction nothwendigen Factoren auch in den Cholerakulturen erheblichen graduellen Schwankungen würden unterworfen sein können; andererseits müsse aber auch aus den gleichen Gründen als sehr möglich gedacht werden, dass die Finkler'schen Spirillen und andere Bakterien unter Umständen reichlicher und rascher die das Eintreten der Reaction gewährleistenden Substanzen (Indol und salpetrige Säure) erzeugen, als es durchschnittlich der Fall zu sein scheine, so dass der, zugegebenermaassen nur quantitative und graduelle Unterschied zwischen der Reaction der Cholerakulturen einerseits, derjenigen der Kulturen von Finkler-Prior's Spirillen und anderer Bakterien andererseits aufgehoben oder unpräcis werden könne. Seiner Ansicht nach könnten daher nur neuere Experimente mit dem Darminhalte frisch entnommener Koch'scher und Finkler'scher Spirillen über den Werth der zukünftigen Cholerareaction entscheiden. Bis dahin halte er sein früher ausgesprochenes Urtheil aufrecht, dass der von Bujwid gegebene Rath, die Reaction mit dem Plattenverfahren zu combiniren, ohne das charakteristische Wachsthum abzuwarten, zu verwerfen sei. Baumgarten (Königsberg).

1) Cf. d. Zeitschr., Bd. III. 1888. p. 169. Ref.

Soyka, J. und Král, F., Vorschläge und Anleitungen zur Anlegung von bakteriologischen Museen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. IV. 1888. pg. 143.)

Die von Soyka im Centralblatt für Bakteriologie (Bd. I. 1887. pg. 542) gemachten Mittheilungen eines Verfahrens, Reinkulturen auf festen Nährböden (Brod, Reisbrei, Kartoffeln) sowie Gelatineplattenkulturen für Unterrichtszwecke zu conserviren, werden durch die vorliegende Arbeit vervollständigt.

Zur Herstellung von Dauerpräparaten auf Kartoffeln werden cylindrische Glasdosen mit dicht aufgeschliffenen Glasdeckeln oder Glascylinder mit Rinnendeckeln verwandt. Die Kartoffeln werden in bekannter Weise gereinigt, in Scheiben geschnitten, welche in die Glasdosen genau hineinpassen, mit den Glasdosen im strömenden Dampf sterilisirt. Nachdem sie geimpft und die Kulturen sich in erwünschter Weise entwickelt haben, werden die Dosen mit den vorher erhitzten Glasdeckeln, deren Ränder in flüssiges Paraffin getaucht waren, verschlossen; die Fuge wird mit einem Pinsel gänzlich mit Paraffin verstrichen und nach dem Erkalten des Paraffins mit einem Weingeistfirniss überzogen.

Zur Conservirung von Plattenkulturen werden kreisrunde, flache Glasflaschen von 55 mm Durchmesser und 12 mm Dicke empfohlen, welche auf beiden Seiten plangeschliffen sind und durch einen cylindrischen Hals von 12 mm äusserem Durchmesser, der beim Uebergang in die Dose eine Verengerung des Lumens zeigt, mit der Nährlösung beschickt, sterilisirt werden. Bei der Impfung muss auf die nöthige Zahl Verdünnungen geachtet werden, da sich nur diejenigen Flaschen zum Conserviren eignen, in denen nur wenige Kolonieen sich entwickelt haben. Nach erfolgter Impfung lässt man die Gelatine erstarren, während die Flaschen auf einer Niveauglasplatte liegen. Sind die Kolonieen zu gewünschter Grösse ausgewachsen, so wird der Hals mit dem Wattepropf in geschmolzenes Paraffin getaucht und verschlossen.

Weitere Einzelheiten der sehr genau beschriebenen Methoden sind im Original nachzusehen. Prausnitz (München).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Salkowski, E., Ueber die antiseptische Wirkung des Chloroformwassers. (Deutsche med. Wochenschrift. 1888. No. 16.)

Salkowski beobachtete, dass Harn nach Chloroformzusatz sich beliebig lange Zeit unverändert erhält, und stellte anknüpfend an diese Beobachtung Versuche mit Chloroformwasser an, die zeigten, dass dasselbe alle durch die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen bedingten Fermentationsvorgänge, so die alkoholische

Digitized by Google

Gährung, amoniakalische Harnstoffgährung, fermentative Spaltung der Hippursäure, Milchsäuregährung etc. verhindert, während es die Wirkung der nicht organisirten löslichen Fermente, z. B. die Wirkung des Speichelfermentes, des Pepsins, der Diastase u. s. w. nicht stört. Zur Entfaltung dieses Wirkens ist stets vorausgesetzt, dass das Chloroform nicht durch Verdunstung aus der Mischung entweicht. Was die Wirkung auf pathogene Mikroorganismen betrifft, so stellte S. Versuche mit denen von Milzbrand und Cholera an, wobei sich zeigte, dass ein Verweilen von ca. $^{1}/_{2}$ Stunde in Chloroformwasser (5 ccm Chloroform oder 7,5 g auf 1 Liter Wasser) genügt, um an Seidenfäden angetrocknete sporenfreie Milzbrandbacillen zu tödten, und die Wirkung auf Choleraspirillen eine noch schnellere ist, während die Sporen des Milzbrandes sich als ungemein resistenzfähig gegenüber Chloroformwasser erwiesen. Nach der Ansicht des Verfassers lassen sich die conservirenden und desinficirenden Eigenschaften des Chloroforms in mannigfacher Weise verwerthen, so 1.) in der Laboratoriumstechnik zum Conserviren von Harn, von Harnstofflösung, die zur Titerstellung der Quecksilberlösung dienen, von titrirten Oxalsäurelösungen, von pathologischen eiweisshaltigen Flüssigkeiten u. s. w. 2.) Zur Aufbewahrung nicht zu umfangreicher anatomischer Präparate und 3.) weist S. auf einzelne Möglichkeiten der Anwendung zu Heilzwecken hin, z. B. Sterilisirung der zu Injectionen benützten Flüssigkeiten, eventuell zur innerlichen Anwendung bei Cholera und endlich als Mundwasser mit dem gleichen Volumen Wasser verdünnt. Die Fälle, in denen die Anwendung desselben zu Heilzwecken innerlich nnd äusserlich oder zu pharmaceutischen Zwecken von Nutzen sein könnte, zu eruiren, sowie die Wirkung auf andere pathogene Mikroorganismen zu erforschen, betrachtet S. nicht als seine Aufgabe und will nur zur Prüfung nach dieser Richtung hin Anregung gegeben haben. Eisenberg (Wien).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Hansgirg, A., Ueber Bacillus muralis Tomaschek nebst Beiträgen zur Kenntniss der Gallertbildungen einiger Spaltalgen. (Botan. Centralbl. Bd. XXXV. 1888. Heft 2. p. 54—57.) [Fortsetz. folgt.]

Schröter, J., Pilze. Kryptogamen-Flora von Schlesien, herausgeg. von F. Cohn. Bd. III. Lief. 4. p. 385—512. 8°. Breslau (J. U. Kern) 1888. 3,20 M.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Bitter, H., Kommt durch die Entwickelung von Bakterien im lebenden Körper eine Erschöpfung desselben an Bakteriennährstoffen zu Stande? (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 2. p. 291—298.)

Neisser, A., Versuche über die Sporenbildung bei Xerosebacillen, Streptokokken und Choleraspirillen. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 2. p. 165—196.)
Nuttall, G., Experimente über die bakterienfeindlichen Einflüsse des thierischen Körpers. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 2. p. 353—394.)
Sirotinin, Ueber die entwickelungshemmenden Stoffwechselproducte der Bakterien und die sog. Retentionshypothese. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 2. p. 262—290.)
Smirnow, G., Ueber das Wesen der Abschwächung pathogener Bakterien. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 2. p. 231—261.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Smart, Ch., On the microorganisms of water. (Med. News. 1888. No. 26. p. 709—714.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Tuberculose bei Schlachtthieren in München 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 28. p. 421.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Bitter, H., Ueber die Verbreitung der Vaccins und über die Ausdehnung des Impfschutzes im Körper des Impflings. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 2. p. 299—317.)
— —, Kritische Bemerkungen zu E. Metschnikoff's Phagocytenlehre. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 2. p. 318—352.)
Flügge, C., Studien über die Abschwächung virulenter Bakterien und die erworbene Immunität. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 2. p. 208—230.)
Mittmann, R., Untersuchungen von Fingernägelschmutz auf Mikroorganismen. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXIII. 1888. Heft 1. p. 203—208.)
Neudörfer, J., Die Impfung als pathogenes, curatives und prophylaktisches Agens. (Wiener klin. Wochenschr. 1888. No. 14. p. 299—304.)
Nocard, Mémoires traitant des maladies contagieuses envoyés pour le concours de 1888. (Recueil de méd. vétérin. 1888. No. 12. p. 314—347.)
Russell, J. B., City of Glasgow fever and small-pox hospitals, Belvidere. (Glasgow Med. Journ. 1888. July. p. 20—31.)
Wyssokowitsch, W., Ueber die Ursachen der Immunität. (Wratsch. 1888. No. 22, 25. p. 428—430, 485—488.) [Russisch.]

Malariakrankheiten.

Cimbali, La perniciosità nell' infezione malarica. (Gazz. d. ospit. 1888. No. 52—54. p. 409—410, 417—418, 424—426.)
Councilman, W. J., Neuere Untersuchungen über Laveran's Organismus der Malaria. (Fortschr. d. Medic. 1888. No. 12, 13. p. 449—459, 500—507.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Gerstacker, R., Zur Administration der Impfung. (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medic. Bd. XLVIII. 1888. Heft 2. p. 474—486, Bd. XLIX. 1888. Heft 1. p. 104—130.)
Niven, J., A practical point in connexion with primary vaccination. (Lancet. 1888. Vol. II. No. 1. p. 13—14.)

Digitized by Google

Pocken auf der Insel Cuba. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 28. p. 417.)

Whitelegge, B. A., Notes of an outbreak of small-pox in Nottingham, 1887—88. (Practitioner. 1888 July. p. 65—76.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Falcone, Sulla vaccinazione della febbre tifoidea. (Gazz. d. ospit. 1888. No. 55. p. 433.)

Richter, Die Abdominaltyphen des Kreises Dessau im Jahre 1886. (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medic. Bd. XLIX. 1888. Heft 1. p. 73—83.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Villemin, P., Étude expérimentale de l'action de quelques agents chimiques sur le développement du bacille de la tuberculose. (Bullet. génér. de thérapeut. 1888. Juin. p. 550—554.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Derbys, Quelques observations sur la méningite cérébro-spinale survenue à Nicosie de Chypre. (Gaz. hebd. de Montpellier. 1888. 16 juin.)

Golynetz, Ueber die Sterblichkeit an kruposer Pneumonie in Petersburg in den Jahren 1881—1886 in Beziehung zu den verschiedenen Altersgruppen der Bevölkerung. (Wratsch. 1888. No. 22. p. 421—425). [Russisch.]

Ueber die im Fünfkirchner Honvédlager beobachtete Epidemie von Meningitis cerebro-spinalis. (Honvédorvos 1888. No. 6.) [Ungarisch.]

Vetlesen, H. J., Er den kroupøse pneumonie udelukkende at betragte som en infektionssygdom eller kan den ogsaa skyldes andre og specielt refrigeratoriske aarsagsforholde? (Norsk magaz. f. laegevidensk. 1888. No. 7. p. 545—564.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Frank, G., Ueber Cholera nostras. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 2. p. 207.)

Augen und Ohren.

Blau, L., Otitis durch Infektion. (Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XXVI. 1888. Heft 3/4. p. 229—230.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Maul- und Klauenseuche.

Preussen. Reg.-Bez. Marienwerder. Landespolizeiliche Verordnung, betr. Schutzmassregeln gegen die Einschleppung der Maul- und Klauenseuche aus Russisch-Polen. Vom 9. Juni 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 28. p. 422—423.)

Tollwuth.

Protopopow, N. A., Ueber Immunität gegen Lyssa. (Wratsch. 1888. No. 23, 25. p. 444—445, 484—485.) [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Thierseuchen in Grossbritannien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 28. p. 421.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Mecklenburg-Schwerin. Bekanntmachung, betr. die Schafräude. Vom 29. Mai 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 28. p. 427.)

Preussen. Reg.-Bez. Gumbinnen. Landespolizeiliche Anordnung, betr. Massregeln gegen die Rinderpest. Vom 27. Juni 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 28. p. 423.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Mecklenburg-Schwerin. Rundschreiben, betr. Erhebungen über die Rothlauf- und Schweineseuche. Vom 22. Mai 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 28. p. 427.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Karsch, F., Eine Stelzenwanze als Zerstörerin des Zuckerrohres auf Java. (Entomol. Nachrichten. 1888. Heft 13. p. 205—207.)

Kieffer, J. J., Beitrag zur Kenntniss der Gallmücken. (Entomol. Nachrichten. 1888. Heft 13. p. 200—205.) [Fortsetz. folgt.]

Lais, Applicazione dei sali di rame al preservamento delle viti contro la peronospora. (Atti d. Accad. pontificia dei nuovi Lincei XL. sess. I—VI. Roma 1887.)

Pammel, L. H., Some mildews of Illinois. (Journ. of mycology. 1888. Vol. IV. No. 4/5. p. 36—38.)

Inhalt.

Brieger, Ueber das Vorkommen von Tetanin bei einem an Wundstarrkrampf erkrankten Individuum, p. 173.

De Jager, L., Iets over den invloed van bacteriën op de digestie, p. 172.

Döderlein, A., Ueber das Vorkommen von Spaltpilzen in den Lochien des Uterus und der Vagina gesunder und kranker Wöchnerinnen, p. 175.

Gamaleïa, N., Zur Aetiologie der Hühnercholera. (Orig.), p. 161.

Jodlbauer, Max, Ueber die Anwendbarkeit der alkoholischen Gährung zur Zuckerbestimmung, p. 168.

Müller-Thurgau, H., Die Edelfäule der Trauben, p. 179.

Schulz, Hugo, Zur Wirkung der Hefegifte, p. 172.

Ullmann, E., Die Fundorte der Staphylokokken, p. 174.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Ali Cohen, Ch. H., Zur Frage von der Cholerareaction, p. 187.

Soyka, J. und **Král, F.**, Vorschläge und Anleitungen zur Anlegung von bakteriologischen Museen, p. 188.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Salkowski, E., Ueber die antiseptische Wirkung des Chloroformwassers, p. 188.

Neue Litteratur, p. 189.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 4. August 1888.

Digitized by Google

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Berlin,
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. IV. Band. No. 7.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie etc." richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Ueber ein mit Cilien versehenes parasitisches Infusorium im Blute von Carcinus maenas.

Von
Prof. Dr. **Cattaneo**
in
Pavia.

Im Jahre 1852 fand Stein ein Infusorium mit Cilien (Anoplophrya branchiarum) in den Branchial-Lamellen des Gammarus pulex. Balbiani entdeckte 1885 eine andere Art von Anoplophrya (A. circulans) im Blute von Asellus aquaticus.

Im Mai dieses Jahres, 1888, fand ich ein neues Cilien besitzendes Infusorium, das als Parasit im Blute von Carcinus maenas vorkommt. In jedem Tropfen Blut, den ich aus dem

Digitized by Google

Körper zog, sei es durch Amputirung eines Gliedes, sei es, indem ich in das Herz oder in das Rückengefäss stach, fanden sich neben den amöboiden Blutzellen zahlreiche Infusorien mit Cilien, mit Mund, und zu der Familie der Holotricha gehörend. Ich fand sie auch in Circulation, mit den Amöboidzellen laufend, in den Branchial-Lamellen des noch lebenden Carcinus; es ist also kein Zweifel, dass es sich um ein Hämatozoon handelt.

Sie gehören zu dem Genus Anophrys, das im Jahre 1866 von F. Cohn für zwei im Meerwasser zwischen Fragmenten von in Fäulniss übergegangenem Fleisch gefundene Formen, die er Anophrys carnium und A. sarcophaga nannte, aufgestellt wurde[1]).

Die specifischen Charaktere meines Infusoriums entsprechen aber nicht denjenigen der beiden genannten Arten, so dass ich, in Anbetracht des Unterschiedes bezüglich der Grösse, Structur und der parasitischen Natur, es als eine neue Art aufstelle:

Ord. Holotricha.
Fam. Enchelyidae K. S.
Gen. Anophrys Cohn.

Anophrys Maggii nov. spec.

Charakter: Ovaler, länglicher Körper, 35—45 μ lang, 10 bis 12 μ breit, hinten gerundet, vorderer Theil zugespitzt und rüsselförmig gebogen; vordere Cilie länger als die seitlichen und hinteren; Nucleus in der Mitte und hintere contractile Blase; Mundöffnung unter dem Rüssel mit einem Wulst von Cilien versehen; die transversalen und länglichen Streifen nicht sichtbar oder wenig deutlich.

Fundort: Im Blute von Carcinus maenas.

Während die zu der Familie der Opalinen gehörende, also mundlose Anoplophrya sich vom Plasma des Blutes nährt, verzehrt die Anophrys mit Hilfe der lebhaften Bewegungen der Mundcilien die amöboiden Blutzellen.

Der Umstand, dass die beiden bis jetzt bekannten Arten (A. carnium und A. sarcophaga) auf Fleisch leben, erklärt auch die parasitische Lebensweise von Anophrys Maggii. Wahrscheinlich kann die Invasion des Parasiten weder durch das Eingeweide, noch durch die Branchien stattfinden, sondern durch zufällige Wunden, die bei den Crustaceen, besonders zur Zeit der Mutirung sehr gewöhnlich sind. Nicht ohne Bedeutung ist der Umstand, dass der angegriffene Carcinus mir von Venedig ohne Scheeren zukam, an deren Ansatzstelle zwei alte, ganz zugeheilte und mit fester Haut bedeckte Narben zu sehen waren.

Rezzonico, am Comer See, 20. Juli 1888.

---

1) F. Cohn, Neue Infusorien im Seeaquarium. (Zeitschrift für wissenschaftl. Zool. Vol. XVI. 1866.)

Digitized by Google

Steigerung des Bakteriengehalts im Wasser während des Schneeschmelzens.

Von
L. Schmelck,
Chemiker bei dem Stadtphysicat
in
Christiania.

Die Versorgung Christianias mit Trinkwasser geschieht durch eine Leitung von dem See „Maridalsvandet" aus, welcher ca. 6 km nördlich von der Stadt und 160 m über dem Meere liegt.

Dieses Wasserbecken hat einen Flächeninhalt von 3,67 Mill. qm und erhält durch Aufnahme zweier Bergströme reichlichen Zufluss von mehreren andern beträchtlichen Seen (mit einem gesammten Flächeninhalte von ca. 11 Mill. qm), die 20 bis 30 km von der Stadt entfernt, 300 bis 350 m über dem Meer und in einem wüsten, fast unbebauten, steinigen Walddistricte „Nordmarken" gelegen sind.

Das gesammte Niederschlagsgebiet ist ca. 200 Mill. qm und die Wassermenge, die im Ganzen in den Seen gesammelt werden kann, ist ca. 44 Mill. kbm. Das Wasser, welches überall durch Syenit- oder Granitformation läuft und nicht durch Wohnplätze oder Fabriken verunreinigt werden kann, ist von sehr guter Beschaffenheit. Es enthält nur ca. 0,03 g feste Bestandtheile pr. Liter und kann zu den meisten Zwecken anstatt destillirten Wassers in den chemischen Laboratorien benutzt werden.

Nach den Untersuchungen, die ich im Verlaufe der zwei letzten Jahre ausgeführt habe, variirt die Bakterienzahl unter normalen Verhältnissen zwischen 10—60 pr. ccm. Nach sehr starken Regengüssen habe ich bis ca. 200 Bakterien pr. ccm gefunden. Die Anzahl steigt auch durch das Aufrühren des Schlammes, welchem die Flüsse während des einmal jährlich vorkommenden Holzflössens unterworfen sind. Die von oben genannten Ursachen hervorgerufenen Variationen in der Bakterienzahl sind jedoch verhältnissmässig unbedeutend und vorübergehend. Eine auffallende und dauernde Vermehrung der Bakterienzahl zeigt sich dagegen während der Schneeschmelze im Frühjahr, wie es aus den auf nachfolgender Tabelle zusammengestellten Beobachtungen zu ersehen ist. Zur Vergleichung habe ich neben dem bakterioskopischen Befund in dieser Tabelle auch die von dem meteorologischen Institute in Christiania erhaltenen Beobachtungen über Temperatur und Regenhöhe an den hier in Betracht kommenden Tagen notirt. Doch ist zu bemerken, dass diese Observationen nicht für das ganze Niederschlagsgebiet vollgültig sind, da die Witterungsverhältnisse in Christiania und in den einige Meilen nördlich davon gelegenen Gegenden mitunter sehr verschieden sein können.

Die Entnahme der Wasserproben (aus der Leitung in Christiania) geschah im Allgemeinen des Abends. Sie waren zu jeder Zeit ganz klar.

Die Untersuchung wurde nach der üblichen Plattenkulturmethode ausgeführt.

Datum		Anzahl der Kolonieen pr. ccm	Temperatur der Luft ° C			Regenhöhe gem. 8 Uhr Morgens mm
			Mittel	Min.	Max.	
	1888					
Januar	5	50	0,9	0,5	1,5	0,0
	7	30	— 1,5	— 2,2	0,5	0,0
	18	14	— 9,3	— 11,4	— 7,0	0,0
	24	40	— 2,1	— 4,6	3,6	0,3
Februar	3	30	— 7,7	— 12,1	— 2,5	1,5
	10	8	— 3,4	— 4,7	— 2,0	5,2
	15	18	— 17,0	— 21,1	— 11,6	0,0
März	5	18	— 13,1	— 16,5	— 5,9	0,0
	12	19	— 15,3	— 19,3	— 11,0	0,0
	19	13	— 5,7	— 13,8	— 4,7	0,0
	20	18	— 0,8	— 7,7	9,3	0,0
	21	23	— 2,4	— 8,9	7,0	0,0
	22	30	— 1,3	— 4,5	2,5	0,0
	31	22	— 0,7	— 1,0	3,1	1,1
April	10	90	0,7	— 1,8	4,3	0,0
	14		3,7	1,1	8,4	0,0
	15		3,0	— 3,2	11,0	0,0
	16	900	3,0	— 2,8	9,7	0,0
	17		2,9	1,4	6,0	0,5
	18		2,9	1,4	5,0	1,6
	19	2500	3,0	0,5	9,0	12,9
	22		3,8	1,2	7,5	0,9
	23		2,5	— 1,7	7,6	0,0
	24	700	2,3	— 4,8	9,6	0,0
	25	1100	2,9	— 1,1	9,2	0,0
	26		0,2	— 4,1	5,5	0,0
	27		2,9	— 1,2	8,2	0,5
	28	800	3,6	1,1	9,0	0,0
	29		4,2	1,7	7,6	0,0
	30		4,5	3,1	7,0	0,0
Mai	1	350	10,5	4,6	16,9	1,2
	2 (Morgen)	390	6,6	5,9	9,2	8,2
	2 (Abend)	500				
	3 (Morgen)	480	4,8	3,2	6,6	1,2
	4 ,,	450	6,9	4,2	14,1	9,2
	4 (Abend)	700				
	5 (Morgen)	470	4,8	— 0,2	8,5	0,1
	6 (Mittag)	350	6,4	— 0,6	11,9	0,0
	7 (Abend)	320	6,1	2,6	12,8	4,4
	8 ,,	360	8,9	3,4	18,5	0,0
	9 ,,	300	8,6	3,9	12,8	0,0
	10 (Morgen)	250	5,8	0,2	10,7	0,0
	12	200	6,5	— 0,4	13,3	0,3
	13	175	7,7	4,4	16,0	0,0
	15	180	6,7	— 1,2	14,6	0,0
	16	170	8,2	0,7	16,1	0,0
	19	95	15,8	8,7	23,3	2,3

Digitized by Google

Datum		Anzahl der Kolonieen pr. ccm	Temperatur der Luft ° C Mittel	Min.	Max.	Regenhöhe gem. 8 Uhr Morgens mm	
1888							
Mai	20	75	18,8	11,8	25,4	0,0	
	25	75	10,8	5,6	17,0	0,0	
	28	60	7,2	3,4	13,9	0,0	
	30	60	9,7	2,5	18,5	0,0	
	31	40	8,9	7,1	12,9	1,5	
Juni	1	38	10,9	7,2	16,1	1,9	
	3	32	9,4	0,8	16,7	0,8	
	4	60	6,7	5,1	8,3	0,0	
	10	40	12,1	11,5	13,4	1,6	
	20	20	20,3	11,8	27,5	0,0	
	22	20	19,5	13,9	26,0	0,0	
	23	45	22,0	11,8	31,2	0,0	
	25	70	23,7	12,9	33,9	0,0	Holzflössung in den Wasserläufen.
	26	50	23,6	15,4	32,5	0,0	
	27	55	21,2	13,7	30,8	0,0	
	28	90	20,2	14,3	28,6	0,0	

Zur näheren Beleuchtung obenstehender Beobachtungen ist zu bemerken, dass der letzte Winter sehr streng und schneereich war und dass die Schneeschmelze erst spät anfing, aber dann auch schneller vor sich ging als gewöhnlich.

Bis Mitte April war die im Laufe des Winters gefallene Schneemenge noch wenig angegriffen worden und in dem erwähnten District nördlich von Christiania war vermuthlich die Schneeschicht durchschnittlich ca. $1^1/_2$ m hoch. Gleichzeitig waren folglich die Seen auch noch zugefroren und das Eis (dessen Dicke $^1/_2$ bis $^2/_3$ m betrug) mit Schnee bedeckt. Das Aufgehen des Eises geschah erst zwischen 15. und 20. Mai.

Wie aus der Tabelle zu ersehen ist, stieg die Nachttemperatur gegen Mitte April über 0° und erst dann konnte die Schneeschmelze mit Kraft vor sich gehen.

Aus der Tabelle geht hervor, dass sich der Bakteriengehalt 5 bis 6 Wochen über dem Normalen hält. Am 19. April, dem Tage, der sich durch einen Maximumbefund von Bakterien auszeichnete, wurde der Schneeschmelzungsprocess durch einen sehr kräftigen Regen unterstützt.

Später nimmt die Anzahl ab, bis dieselbe gegen Ende Mai wieder normal geworden ist. Dass im Verlauf dieser Zeit beträchtliche periodische Schwankungen in den gefundenen Zahlen der Bakterienmenge vorkommen, ist nicht zu verwundern, wenn man mit den zahlreichen Factoren bekannt ist, die auf das Resultat dieser Bestimmungen Einfluss haben können. Zur Zeit, wo die Variation zwischen zwei nach einander folgenden Beobachtungen am grössten ist, scheint eine Beziehung zwischen den bakterioskopischen und meteorologischen Beobachtungen stattzufinden.

Digitized by Google

Es fehlt mir leider noch an Untersuchungsmaterial, um hinlänglich erklären zu können, was die grosse Steigerung der Bakterienmenge während des Schneeschmelzens in dem hier erwähnten Falle verursacht.

Es ist mir freilich bekannt, dass man in Deutschland an mehreren Stellen ähnliche Beobachtungen bei Wasseruntersuchungen während des Schnee- und Eisschmelzens gemacht hat. Zur Erklärung dieser Resultate hat man aber dann auf die Verunreinigungen des Schnees in der Nähe der Städte und in den dicht bebauten Gegenden oder das durch den Eisgang verursachte Aufrühren des Schlamms der Flüsse hinweisen können. Dass diese Erklärungen in dem hier erwähnten Falle kaum Anwendung finden, geht schon aus der vorstehenden Beschreibung der örtlichen Verhältnisse in dem Niederschlagsdistricte hervor. Es ist nicht möglich, dass der Schnee auf dem Plateau, wo die erwähnten Seen liegen, in einem beachtungswerthen Grade von der Stadtluft hat verunreinigt werden können[1]).

Rings um „Maridalsvandet", von wo aus die Leitung nach Christiania geführt ist, giebt es nur wenige Wohnplätze und die Ufer der übrigen nördlich gelegenen Gebirgsseen sind mit Wald bewachsen und fast unbewohnt. Auch ist hier wieder in Erinnerung zu bringen, dass sämmtliche Seen zur Zeit des grossen Bakterienbefundes mit dickem Eis bedeckt und nur die rasch fliessende Bergströme offen waren.

Doch bilden sich auch auf mehreren Stellen in dem von Steinen und Felsbrocken angefüllten Flussbette Eisansammlungen, die in strengen Wintern ganz beträchtlich werden können, aber gewöhnlich im Frühjahr nach und nach schmelzen, ohne eigentlichen Eisgang oder davon resultirende Aufschlämmung des Flussgrundes zu verursachen.

Es ist nicht unmöglich, dass diese Anhäufungen von Eis als Ansammler der suspendirten Stoffe des Wassers wirken können. Auf die Beantwortung dieser Fragen werde ich mich aber nicht näher einlassen, bevor ich ein hinlängliches Untersuchungsmaterial, das erst zum Frühjahr zu erhalten ist, gesammelt habe.

Ich darf hier auch nicht auf eine Beschreibung der gefundenen Bakterien eingehen, nur mag bemerkt werden, dass ich ein einziges Mal eine Bakterienart gefunden habe, welche mit dem von Plagge und Proskauer[2]) im Berliner Leitungswasser nachgewiesenen, in schwarzblauen Kolonieen wachsenden Bacillus janthinus identisch scheint. Von andern chromogenen Bakterien sind M. prodigiosus und B. violaceus öfters zu finden.

Zum Schluss will ich bemerken, dass der hohe Bakteriengehalt während des Schneeschmelzens vielleicht im Zusammenhange steht mit den von unsern Brauern gemachten Erfahrungen über die Un-

---

1) Fast im ganzen Verlauf des letzten Winters war die Windrichtung nördlich.
2) Zeitschr. f. Hygiene, Bd. II, S. 461. Macé. Ann. d'Hyg. 17, 354.

Digitized by Google

regelmässigkeiten des Gährungsprocesses im Frühjahr. In der Schneeschmelzungsperiode sind 2 bis 3 Tropfen des Wassers genügend, um in sterilisirter Bierwürze nach einigen Tagen ein reichliches Bakterienwachsthum hervorzurufen.

Christiania, den 11. Juli 1888.

Macé, E., Sur les caractères des cultures de Cladothrix dichotoma Cohn. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVI. 1888. p. 1622 ff.)

Cladothrix dichotoma ist ein Fadenbacterium, das sich häufig in süssen oder brackigen stagnirenden Wässern findet. In Plattenkulturen, angestellt mit Wasser, welches sie einschliesst, erscheinen ihre Kolonieen ziemlich spät, gegen den 4. oder 5. Tag, als sehr kleine gelbe Punkte, von einem braunen Hofe umgeben, der sich in die umgebende Gallerte verliert. Dieser Hof, welcher 1—2 mm breit wird, lässt die Cladothrix leicht erkennen, da nur wenige Bakterien eine ähnliche Erscheinung zeigen. Die in die Gelatine eingeschlossenen Kolonieen bleiben sehr klein, die an die Oberfläche gelangenden bilden ein bräunliches Knöpfchen, bisweilen mit einem weisslichen Anflug. Der Hof wird nach und nach dunkler und etwas breiter; um die Kolonie tritt eine Einsenkung auf, und die Gelatine verflüssigt sich langsam. In der Stichkultur bildet sich auf Gelatine ein dünner graulicher Ueberzug, welcher die Gelatine langsam verflüssigt. Die Bakterienanhäufung sinkt später auf den Grund der immer klar bleibenden Flüssigkeit nieder und häuft sich hier zu dicken flockigen Massen an, wie in der Bouillon. Die Gelatine, die von Anfang eine braune Färbung annimmt, wird nach der Verflüssigung dunkler, manchmal fast schwarzbraun. Auf Agar bei 35° im Brutkasten bildet die Cladothrix sehr bald eine ziemlich dicke, glänzende Haut, welche dem Substrat so fest anhängt, dass man immer ein Stück Substrat miterhält, wenn man ein wenig von der Haut ablösen will. Die Kolonieen sind meist kreisförmig und zeigen gewöhnlich Faltungen, die gegen das Centrum hin convergiren. Zuweilen bedecken sie sich mit einem grauen, trocknen, leicht zerreiblichen Ueberzuge. Die Agarmasse wird von ihnen stark braun gefärbt. — In Bouillon erscheinen leichte weisse Flocken, an denen deutlich eine strahlenförmige Anordnung der Elemente hervortritt. Dieselben vergrössern sich im Brutkasten schnell und erreichen mehr als 1 cm im Durchmesser. Auch hier bleibt die Flüssigkeit klar, wird aber dunkler. Sämmtliche Kulturen haben einen starken Schimmelgeruch.

An den Fäden dieser Kulturen lässt sich eine wirkliche Verzweigung beobachten. Seitlich an dem beinahe 0,5 μ breiten Faden erscheint als Anzeichen des sich bildenden Astes eine kleine Ausstülpung, die sich vergrössert und endlich einen cylindrischen Schlauch von derselben Breite wie der Mutterfaden bildet, der so lange senkrecht an letzterem sitzen bleibt, bis er eine ziemlich bedeutende Länge erreicht hat. Oft lässt sich an einem und dem-

selben Faden eine ganze Reihe von Aesten in den verschiedensten Entwicklungsstadien und demnach eine Menge Umbildungen von der einfachen Knospe an bis zu einem Aste, der schon eine Länge von 4 μ oder 5 μ erreicht hat, beobachten. Für die Anordnung der Aeste scheint keine bestimmte Regel zu bestehen. Oft sitzen sie bloss an einer Seite, oft an beiden in unregelmässigem Wechsel. Indem sie sich vergrössern, nähern sie sich dem Mutterfaden, mit dem sie schliesslich nur noch einen spitzen Winkel bilden. Dann trennen sie sich an der Basis durch eine Scheidewand von letzterer und scheinen für einen Beobachter, der nicht der ganzen Entwicklung gefolgt ist, dem Mutterfaden nur angeklebt, gewissermaassen eine falsche Verästelung, eine Dichotomie, vortäuschend.

Die Cladothrix dichotoma ist ein saprophytisches Bacterium, unschädlich für Menschen und Thiere, die mit dem Trinkwasser bedeutende Mengen davon aufnehmen. Jedenfalls ist ihr zum grossen Theil die Bildung von Kalkkonkrementen zuzuschreiben, welche sich aus gewissen Wässern in die Wasserleitungsröhren abscheiden. Dies Bacterium legt sich an die Wand an und veranlasst an der ganzen Länge seines Fadens die Ablagerung von Kalksalzen, ähnlich wie Leptothrix buccalis die Ausscheidung von Kalksalzen aus dem Speichel und die Bildung des Zahnweinsteins veranlasst.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Adametz, L., Die Bakterien der Trink- und Nutzwässer. (Mittheilungen der Oesterreichischen Versuchsstation für Brauerei und Mälzerei in Wien. Heft I. Mit 2 bunten Tafeln.)

Der Verfasser hat sich der gewiss dankenswerthen Aufgabe unterzogen, die Litteratur der nicht pathogenen Arten der für gewöhnlich in Trink- und Nutzwässern vorkommenden Bakterien in übersichtlicher Weise zusammenzustellen. Folgende Punkte finden auf Tabellen, die ähnlich wie die Eisenberg'schen Hülfstabellen angelegt sind, eingehende Erörterung:

1) Name der Mikroorganismen und der Entdecker, mikroskopische Beschreibung der ersteren, ihr Verhalten zu den gebräuchlichsten Farbstoffen, morphologische und physiologische Bemerkungen; 2) Beschreibung der Plattenkulturen; 3) Beschreibung der Stichkulturen; 4) Beschreibung der Kartoffelkulturen; 5) das Verhalten in Nährflüssigkeiten mit specieller Berücksichtigung der Gährungserscheinungen der Bakterien in Würze etc.

Punkt 5 ist in Gemeinschaft mit Dr. Wichmann in Angriff genommen worden und enthält eine grosse Reihe eigner, werthvoller Untersuchungen. 22 Mikrokokken, 85 Bacillen und 2 Spirillen finden in angegebener Weise eine genaue Erörterung. Unter diesen sind von den Verfassern gemeinschaftlich entdeckt und genauer untersucht worden zwei Micrococcus- und 7 Bacillusarten, nämlich: Micrococcus fervitosus (Adametz-Wichmann), Diplococcus luteus (Adametz), Bacillus stolonatus (Adametz-Wichmann), blaugrün fluorescirendes Bacterium (Adametz), Bacillus flavocoriaceus (Adametz-Wichmann), goldgelber Wasserbacillus (Adametz-Wichmann), orangerother Wasserba-

Digitized by Google

cillus (Adametz-Wichmann), ziegelrother Wasserbacillus (Adametz-Wichmann), brauner pigmentbildender Wasserbacillus (Adametz-Wichmann).

Diplococcus luteus und das blaugrüne fluorescirende Bacterium wurden vom Verfasser schon früher entdeckt und sind in seiner Dissertation „Untersuchungen über die niederen Pilze der Ackerkrume“ eingehend beschrieben worden [1]). Besonders interessant erscheint der Micrococcus fervitosus, welcher wohl seines langsamen Wachsthums wegen bis jetzt der Forschung entging; derselbe ruft in Würze energische Gährungserscheinungen hervor, sowohl Alkohol-Essigsäure- als Milchsäuregährung. Auf die übrigen interessanten Einzelheiten der neu beschriebenen Arten einzugehen, verbietet der enge Rahmen eines Referats, weswegen auf die Originalarbeit verwiesen werden muss. Die beiden beigegebenen bunten Tafeln sind sowohl in der Zeichnung als Lithographie als äusserst gelungen zu bezeichen, kurz, dem Verfasser ist die Aufgabe, die er sich gestellt, in jeder Beziehung gelungen und das Werk jedem Fachmann zur Anschaffung warm zu empfehlen. Das Einzige, was vielleicht bei der gewiss nicht lange auf sich warten lassenden zweiten Ausgabe dieser Arbeit als Zusatz erwünscht wäre, ist 1) Eine genaue Angabe der Litteratur-Quellen, aus denen der Verfasser geschöpft hat; 2) Herstammung des Wassers, in dem der betreffende Mikroorganismus gefunden ist, die Hauptresultate der chemischen Analyse des ersteren, bei den neuentdeckten Formen, und so weit sie sonst bekannt. 3) Berücksichtigung der Schimmel- und Sprosspilze. Plaut (Leipzig).

Baginsky, A., Zur Biologie der normalen Milchkothbakterien. (Zeitschr. f. physiolog. Chemie. Bd. XII. p. 434 bis 462.)

Escherich [2]) hat in den normalen Milchfäces der Kinder zwei constant auftretende Bakterienformen gefunden, welche er als Bacterium lactis aërogenes und Bacterium coli commune bezeichnete. Seine biologisch-chemischen, mit diesen Bakterien ausgeführten Untersuchungen führten zu dem Ergebniss, das B. lactis aërogenes unter Gasentwicklung eine ausgiebige Spaltung des Zuckers bei geringem Eiweissconsum hervorruft, während B. coli commune weder auf den einen noch auf den anderen Nährstoff eine besondere Einwirkung zeigt. Beide Bakterien bringen sterilisirte Kuhmilch unter Säurebildung zur Gerinnung. Die Säure soll Milchsäure sein. Verf. hat es unternommen, die bakteriologischen Untersuchungen Escherich's zu wiederholen, sowie die biologisch-chemischen Wirkungen einer genaueren Prüfung zu unterwerfen.

Es gelang dem Verf. leicht, diese beiden, ausserordentlich ähnlichen Milchkoth-Bakterien in Gelatine- und Agarkulturen zu

1) Vergl. das Referat in dieser Zeitschrift. Bd. I. pag. 8.

2) Escherich, Die Darmbakterien des Säuglings. Stuttgart (Enke) 1886.

züchten, und seine mikroskopischen Beobachtungen bestätigen die von Escherich in vollem Umfange.

Weniger gilt dies in Bezug auf die chemisch-biologische Untersuchung. Zu dieser wurde ausschliesslich Bacterium lactis aërogenes benutzt, das auch als Darmmilchsäurebacillus bezeichnet wird. Der allgemeine Gang der Untersuchung war folgender: Die Nährlösungen wurden drei Tage hinter einander $^1/_2$—1 Stunde im Dampfstrom erwärmt. In die auf diese Weise völlig sterilisirten Lösungen wurde aus Reinkulturen der Bacillus übertragen. Die Gährung fand bei 35—37° C statt, während die Versuchsdauer naturgemäss nach den Versuchen variirte. Als Nährmedien wurden vorzugsweise solche Substanzen benutzt, welche bei der Kinderernährung eine Rolle spielen.

I. Wirkung des B. lactis (Escherich) auf Milchzucker.

In kleine, bei 140° sterilisirte Kölbchen wurden 25 ccm destillirtes Wasser, 5 gr Milchzucker und eine kleine Menge Pepton gegeben. Das ganze wurde unter Watteverschluss im Wasserdampfstrom in 3 auf einander folgenden Tagen je $^1/_2$—1 Stunde sterilisirt, wobei sich die Zuckerlösung braun färbte. Am 3. Tage wurden die Kölbchen mit B. lactis inficirt und in den auf 37° C erwärmten Brütofen gebracht. Schon am folgenden Tage ist die Flüssigkeit trüb, und es sind zahlreiche Gasblasen auf derselben. Die Trübung bleibt in den folgenden 4 Tagen bestehen, während die Gasentwicklung aufzuhören scheint. Am 5., 6. resp. 20. Tage wurden die Versuche unterbrochen und die Flüssigkeiten geprüft. Die Reaction ist bei allen 3 Versuchen sauer. Die Säure sättigt im ersten Versuch 1,7 ccm, im zweiten 4,4 ccm und im dritten Doppelversuch 2,2 und 2,1 ccm Normalnatronlauge. Trotzdem sind nur äusserst geringe Mengen von Milchsäure entstanden, und daher ist die Hauptmenge der Säure nicht als solche anzusehen. Ausserdem lassen sich in allen Gährflüssigkeiten geringe Mengen von Aceton nachweisen. In einem der Versuche, welche 20 Tage gedauert hatten, wurde der noch vorhandene Milchzucker durch Titriren mit Fehling'scher Lösung bestimmt. Es waren von demselben 78,2 % vergohren, und das Gährungsvermögen von Bacterium lactis auf Milchzucker ist somit ein sehr beträchtliches.

Um die Säure zu ermitteln, welche sich bei der Gährung gebildet hatte, ging Verf. zu Versuchen mit grösseren Mengen Nährflüssigkeit über.

Es wurden 36 g Milchzucker in 750 g destillirtem Wasser gelöst und dazu noch 8 g Pepton siccum, 1,60 g Dikaliumphosphat, 0,15 g Chlorcalcium, 0,3 g Magnesiumsulfat und eine entsprechende Menge Calciumcarbonat gesetzt. Das Ganze wurde gut umgeschüttelt, in 8 sterilisirte Erlenmeyer'sche Kölbchen vertheilt und unter Watteverschluss im Wasserdampfstrom wie früher behandelt. Nach der Infection mit B. lactis kamen sie in den Brütofen.

Digitized by Google

Schon am nächsten Tage erscheint die Nährlösung in allen Kölbchen trüb und an der Oberfläche sind zahlreiche Gasblasen. Nach 9 Tagen wurde die Gährung unterbrochen und Plattenkulturen aus den Bakterien der einzelnen Kölbchen angelegt. Sämmtliche Versuche waren frei von anderen Bakterien und nun wurde die über dem Kalksalz stehende Flüssigkeit der sämmtlichen Kölbchen in einen grossen Kolben übergeführt. Bei dem Beginn der Destillation des unveränderten Kolbeninhalts treten auch hier geringe Mengen von Aceton auf. Der Rest wurde mit Salzsäure angesäuert, mit Wasser verdünnt und nochmals längere Zeit destillirt. Hierbei ging der grösste Theil der bei der Gährung gebildeten Säure in die Vorlage über. Die Untersuchung ergab, dass Essigsäure vorlag. Milchsäure war auch in diesen Versuchen nur in äusserst geringen Mengen entstanden.

Eine zweite, ganz in derselben Weise angestellte Versuchsreihe wurde nach 17 Tagen unterbrochen. Das Ergebniss war mit dem des vorigen Versuchs völlig übereinstimmend.

Da es dem Verf. darauf ankam, festzustellen, welche Wirkung das aus den Milchfäces von Kindern gezüchtete B. im Darmkanal selbst auf die dargebotene Nahrung ausübt, und da nach den bisherigen Erfahrungen im Darmkanal freier Sauerstoff nicht vorhanden ist, so wurden Gährversuche bei Luftabschluss angestellt. Die Nährlösung von derselben Zusammensetzung wie in den eben beschriebenen Versuchen wurde in einen Kolben, der mit einem doppeltdurchbohrten Kork verschliessbar war, gebracht, wie gewöhnlich sterilisirt und darauf mit B. lactis inficirt. Um alle Luft zu verdrängen, wurde Wasserstoff, welcher vorher durch Wasser gegangen war, längere Zeit durch den Kolben geleitet. Der nunmehr luftdicht verschlossene Apparat wurde im Brütofen 20 Tage auf 37 ° C erwärmt. Dieser Versuch, sowie ein unter Zusatz von Galle ausgeführter ergab dasselbe wie alle früheren Versuche: der Milchzucker wurde bei ziemlich lebhafter Gasentwicklung unter Bildung von Essigsäure und geringer Mengen von Milchsäure und Aceton zersetzt.

Die constant, wenn auch in geringer Menge bei der Gährung beobachtete Milchsäure eröffnete die Möglichkeit anzunehmen, dass die Essigsäure erst ein secundäres, sich aus der zuerst entstandenen Milchsäure bildendes Produkt sei. Um hierüber Aufschluss zu erhalten, wurde der folgende Versuch unternommen:

10 g neutrales, milchsaures Natron wurden in 1 l Wasser gelöst und diesem 2,5 g Pepton, 0,1 g Dikaliumphosphat, 0,02 g Chlorcalcium, 0,02 g Magnesiumsulfat und eine entsprechende Menge Calciumcarbonat zugesetzt. Das Ganze wurde unter denselben Bedingungen wie früher 14 Tage in Gährung gelassen. Es entstand jedoch hierbei nicht Essigsäure, sondern Buttersäure. Es ist hiernach nicht wahrscheinlich, dass die Essigsäurebildung, welche bei der Einwirkung von B. lactis auf Milchzucker vor sich geht, von Hause aus mit einer reichlichen Bildung von Milchsäure verbunden ist, es scheint vielmehr, dass die Essigsäure direct bei der Vergährung des Milchzuckers entsteht.

II. Wirkung des B. lactis (Escherich) auf Amylum.

20 g zuckerfreies Amylum wurden mit 400 ccm Wasser zu Stärkekleister gekocht und je 50 ccm des Kleisters in ein vorher sterilisirtes Erlenmeyer'sches Kölbchen gegeben. Einem Theil derselben wurde je 1 g Pepton, einem andern 10 ccm einer Lösung von 1 g Ammonsulfat und 1 g Kaliumphosphat in 100 ccm Wasser zugefügt. Nachdem die Kölbchen im Dampfstrom sterilisirt waren, wurden sie in den Brütofen gebracht. Nach 4 Tagen konnte in keinem der Kölbchen Zucker nachgewiesen werden. Nach weiteren 4 Tagen, ebenso wie nach 14 Tagen ergab sich nach dieser Richtung der gleiche Erfolg.

Freie Säure ist in sämmtlichen Kölbchen nachweisbar. Die nähere Untersuchung ergiebt auch hier, dass die gebildete Säure Essigsäure ist. Um zu sehen, ob der Sauerstoff auf den Verlauf der Gährung von Einfluss ist, wurden auch hier Versuche bei Luftabschluss angestellt. Der Apparat ist der unten beschriebene. Als Nährflüssigkeit diente eine Lösung von 10 g Amylum, 0,1 g Kaliumphosphat, 0,02 g Magnesiumsulfat, 5 g Pepton und 0,02 g Chlorcalcium in 1 l Wasser. Ausserdem wird eine entsprechende Menge Calciumcarbonat zugesetzt.

Nachdem die Flüssigkeit bereits 10 Tage bei 37° C im Brütofen gestanden hatte, war noch keine sichtbare Veränderung mit derselben vorgegangen und es wurde daher eine zweite Impfung vorgenommen. Auch diese blieb scheinbar ohne Einwirkung auf die Nährflüssigkeit. Nach Verlauf von abermals 5 Tagen wurden Plattenkulturen angelegt, welche ergaben, dass die Kultur rein geblieben war, und dass sich die Bakterien sehr vermehrt hatten. Auch in diesem Versuche konnte in der Flüssigkeit kein Zucker nachgewiesen werden. Ihre Reaction war schwach sauer, und es liessen sich geringe Mengen einer Säure abdestilliren, welche als Essigsäure erkannt wurde. Der Nachweis von gebildeter Milchsäure gelang nicht sicher. Aceton konnte nicht nachgewiesen werden.

Es war also die Gährung mit Amylum bei Luftabschluss nur äusserst unbedeutend, obwohl ein reichliches Wachsthum der verimpften Bakterien stattgefunden hatte.

III. Einwirkung von B. lactis (Escherich) auf Casein und auf Milch.

Das zu den Versuchen verwandte Casein war nicht rein, sondern enthielt noch Milchzucker. Je 20 g davon wurden in Erlenmeyer'sche Kölbchen gebracht, theils unter Zufügung von 20 ccm einer Nährlösung, theils mit 20 ccm Wasser versetzt. Nach 21 Tagen wurde die Gährung unterbrochen. Impfungen auf Fleischpepton zeigten, dass die Bakterien getödtet waren. Die Reaction der Flüssigkeit war intensiv sauer. Eine eigentliche Fäulnissgährung des Caseins hatte jedoch nicht stattgefunden, denn Phenol

Digitized by Google

und Kresole konnten nicht nachgewiesen werden. Auch bei Gährversuchen mit Milch gelang dies nicht.

Um die gasförmigen Gährungsprodukte der Milch kennen zu lernen, wurde eine Flasche von 150 ccm Inhalt bis an den Hals mit Milch gefüllt, sterilisirt und darauf mit B. lactis inficirt. Als Verschluss diente ein einfach durchbohrter Gummistopfen, in den ein Gasableitungsrohr eingesetzt war, welches gestattete, das entweichende Gas direct unter Quecksilber aufzufangen.

Die Analyse ergab, dass in 100 ccm des Gasgemisches enthalten waren:

CO_2	:	22,1	ccm
H	:	29,8	„
CH_4	:	9,2	„
N	:	38,9	„
Summa:		100,0	ccm.

B. lactis ist somit im Stande, unter Zerlegung des Milchzuckers in Essigsäure die Weitergährung der Essigsäure zu CH_4 zu bewirken.

IV. Andere biologische Eigenschaften des B. lactis.

In diesem Capitel behandelt Verf. den Einfluss verschiedener, den Nährlösungen zugesetzter Verbindungen auf die Gährung. Er führt zunächst an, dass B. lactis das Wachsthum anderer Bakterien, welche bei Verdauungsstörungen der Kinder eine nicht unbedeutende pathogenetische Rolle zu spielen scheinen, verhindert, wenn ihm ein günstiger Nährboden geboten wird. Auf Fleischpepton, welches in 100 ccm 2,5 ccm Normalessigsäure enthielt, wächst B. lactis nicht mehr, und hieraus erklärt sich das unten erwähnte Absterben desselben bei länger dauernden Gährversuchen. Setzt man zu 100 ccm Fleischpepton 5 ccm Normalnatronlauge, so gedeiht B. lactis sehr üppig, ja allem Anschein nach stärker als sonst. Bei Zusatz der doppelten Menge von Aetznatron ist jedoch die Entwicklung schon merklich gestört. 0,5 g Benzoesäure zu 100 ccm Nährlösung zugesetzt, verhindern die Entwicklung, während die gleichen Mengen Resorcin und Borsäure noch ein langsames Wachsthum gestatten. 0,5 g Jodoform auf 100 ccm Gelatine wirken kaum störend.

Bei Gegenwart von Naphthalin in gleicher Verdünnung wurde ein reichliches Wachsthum unter starker Gasentwicklung beobachtet. Calomel hindert in dieser Verdünnung die Entwicklung von B. lactis bereits recht bedeutend.

Am Schlusse seiner Arbeit schlägt Verf. vor, dem Bacterium den Namen Bacterium aceticum zu geben.

Beutell (Bonn-Poppelsdorf).

Digitized by Google

Nachtrag zum zusammenfassenden Berichte über die Aetiologie der Tuberculose.

Von
Prof. A. Weichselbaum
in
Wien.

In dem II. Abschnitte des oben genannten Berichtes[1]) (Nachweis der Tuberkelbacillen in tuberculösen Exkreten und Organen) ist noch nachzutragen, dass Benda[2]) schon am 15. Februar 1884 in der Lage war, in der physiologischen Gesellschaft zu Berlin ein Präparat zu demonstriren, welches das Vorkommen von Tuberkelbacillen in dem wahrscheinlich thrombotischen Inhalte einer mikroskopisch kleinen Vene zeigte. Da das Präparat einem Falle von Nephrophthise entstammte, zu welcher sich später Miliartuberculose gesellte, so bildete dasselbe einen wichtigen Beleg für die von Weigert aufgestellte Behauptung, dass die acute Miliartuberculose durch eine plötzliche Ueberschwemmung des Blutes mit tuberculösem Virus in Folge Einbruches eines tuberculösen Herdes in die Blutbahn entstehe.

Wien im Juli 1888.

Makara, L., A rák kóroktanára vonatkozó vizsgálatok. [Untersuchungen über d. Aetiologie des Krebses.] (Gyógyászat. 1888. No. 21.)

M. untersuchte im Ganzen 16 Neubildungen, darunter 2 Lipome, 4 Sarkome und 10 Carcinome, auf Mikroorganismen durch Anfertigung von Platten-, Strich- und Stichkulturen. Die aus frischem Material angelegten Kulturen blieben durchweg steril, ausgenommen zwei Lippen- und einen Mastdarmkrebs. Aus einem der ersteren konnte der Staphylococcus pyogenes aureus, aus dem Mastdarmkrebs ein die Gelatine verflüssigender weisser Coccus, endlich aus dem zweiten Lippenkrebs ein 1 μ langer, 0,1—0,2 μ breiter Bacillus gezüchtet werden, welch letzterer auf Agar-Agar einen Ueberzug bildet, die Gelatine verflüssigt, sich lebhaft bewegt und dessen Kulturen einen Geruch, ähnlich dem des Krebsgeschwüres verbreitet. Der Staphylococcus sowie die beiden Saprophyten müssen als zufällige Verunreinigungen des Krebsgewebes betrachtet werden. F. Hutyra (Budapest).

---

1) Dieses Centralblatt. Bd. III. No. 21.

2) Verhandlungen der physiol. Ges. zu Berlin, 22. Februar 1884 und Berliner klin. Wochenschr. 1884. No. 12.

Digitized by Google

Glaser, Ein Beitrag zur Casuistik und klinischen Beurtheilung der menschlichen Aktinomykose. (Inaugural-Dissertation.) Halle 1888.

Verf. veröffentlicht nach einer eingehenden Besprechung des bisher vorliegenden casuistischen Materials über menschliche Aktinomykose, welche Neues nicht, das Bekannte aber in leicht übersichtlicher Form bringt, zwei Fälle der erwähnten Erkrankung aus der von Volkmann'schen Klinik, welche durch ihre Localisation und durch die diagnostischen Schwierigkeiten, welche sie darboten, bemerkenswerth sind.

In dem einen Fall war ein Fibrom der Bauchdecken angenommen worden — bei der Operation zeigte es sich, dass es sich um eine colossale Granulationsgeschwulst handelte, in deren Mitte sich eine kleine, nur wenige Aktinomycesdrüsen enthaltende Höhle fand. Ein Zusammenhang mit dem Darm konnte nicht constatirt werden; das Leiden recidivirte nach der Operation und schien späterhin mit dem Inhalt der Abdominalhöhle in Zusammenhang zu stehen. Der Verf. spricht die Vermuthung aus, dass die Infection des — viel mit Vieh beschäftigten — Patienten durch eine Erosion der Bauchdecken zu Stande gekommen sei; ob dies der Fall gewesen ist oder ob nicht doch eine Einwanderung durch den Darmtractus stattgefunden hat, ist — bei der bekannten Thatsache, dass der Weg, den die Erkrankung nimmt, sehr häufig durch die Unscheinbarkeit der bleibenden Veränderungen unauffindbar wird, — nicht mit Sicherheit zu sagen. — Bei dem 2. Fall ist wohl zweifellos die Infection auf dem gewöhnlichsten Weg — durch die Mundhöhle — zu Stande gekommen; der am Schläfen- und Jochbein localisirte Tumor war für ein periosteales Sarkom gehalten worden; es ergab sich eine colossale Vergrösserung und Durchwachsung des M. temporalis; im Centrum der Schwielen fanden sich weiche, halbflüssige Herde von Granulationsgewebe mit Aktinomyceskörnern (histologisch neben den gewöhnlichen Veränderungen kleine, tuberkelähnliche Rundzellenherde — keine Riesenzellen). Es trat Heilung ein.

Mit Recht hebt der Verf. hervor, dass bei der mangelnden Kenntniss des klinischen Bildes der Aktinomykose und bei der Mannigfaltigkeit der Infectionsmodi jeder casuistische Beitrag von Werth ist. Jadassohn (Breslau).

Afanassjew, Ueber die klinische Mikroskopie und Bakteriologie der Aktinomycosis. (St. Petersburger med. Wochenschrift. 1888. No. 9 und 10.)

Die vorliegende Publication bildet zum grössten Theile eine übersichtliche Zusammenstellung der bereits vielfach bekannt gewordenen Erfahrungen hinsichtlich der Aktinomykose.

Von den vom Verfasser selbst vorgenommenen Untersuchungen wäre hervorzuheben, dass es ihm in der letzten Zeit gelungen ist, Reinkulturen des Strahlenpilzes auf festem Blutserum, Agar-Agar und in Bouillon zu erhalten. Derselbe wächst in Form ebensolcher Kolonieen und Körner, beziehungsweise Drusen, wie sie

sich in den verschiedensten aktinomykotischen Bildungen vorfinden. Die Kolonieen verkreiden wie die echten Drusen der Aktinomykose.

Wurden Meerschweinchen Reinkulturen der verästelten Fadenbakterien in die Bauchhöhle eingeführt, so erzeugten dieselben unzweifelhafte aktinomykotische Erkrankung des Peritoneums, des Mesenteriums und des Netzes, wodurch der Tod herbeigeführt wurde.

Die bisherigen Kulturversuche anderer Autoren hält Verfasser für nicht gelungen und zwar ganz besonders deshalb, weil Impfungen mit solchen Kulturen bis jetzt keinen Erfolg aufzuweisen hatten.

In Uebereinstimmung mit Boström hält auch Afanassjew den Actinomyces für eine sich verzweigende Fadenbakterie aus der Gattung Cladothrix und schlägt für dieselbe die Bezeichnung Bacterium actinocladothrix vor.

Eine baldige ausführliche Arbeit über diese Untersuchungen wird vom Autor in Aussicht gestellt. Dittrich (Prag).

Braatz, Zur Aktinomykose. Zweigbakterien im Harn. (St. Petersburger medic. Wochenschrift 1888. No. 14 und 15).

Bei einer 47 Jahre alten Frau, welche an heftigen Durchfällen litt und lange Zeit in dürftigen hygienischen Verhältnissen krank darniederlag, hatte sich mit der Zeit in der unteren Kreuzbeingegend, dicht über der Analfalte, ein rundes, tiefes, 7 cm im Durchmesser zählendes Loch mit unregelmässigen Wandungen und unterminirten Rändern entwickelt. Die Wände der Höhle waren theils mit scheinbar bröckeligen, theils glasigen Granulationen überzogen. Die Umgebung der Wundhöhle war bretthart.

Im Eiter fanden sich kleine gelbe Körnchen von der Grösse eines Stecknadelquerschnittes. Die mikroskopische Untersuchung des Eiters mit den Körnchen ergab in denselben nebst anderen besonders eine Bakterienart. Dieselbe bestand vorwiegend aus Bacillen, welche meist dicker und beiläufig ebenso lang waren wie Tuberkelbacillen. Viele von ihnen waren gekrümmt, häufig lagen 2 bis 4 parallel neben einander. Actinomycesdrusen konnten nicht wahrgenommen werden.

Die Keulen der Aktinomycesdrusen sind nur Degenerationsformen, welche sich niemals weiter entwickeln.

Nach neueren Untersuchungen gehört bekanntlich der Actinomycespilz zu den Bakterien und zwar nach seiner Entwickelung und wegen der dichotomischen Verzweigung zu der Gattung Cladothrix.

Die Cladothrix dichotoma (Cohn) hat gerade und spiralig gewundene Aeste. Aus dem Zerfalle der ersteren resultiren Bacillen und Kokken, aus dem Zerfalle der letzteren Spirillen. Die Fäden sind von zarten Scheiden umgeben, welche jedoch oft fehlen. Aus ihnen treten die Bacillen reihenweise heraus. Die Scheide wächst selbstständig und entspricht in ihrer Form nicht immer der Form der von ihr eingehüllten Fäden und Bacillen. Degenerirte Fäden zeigen kolbige Verdickungen, welche sich viel schlechter

Digitized by Google

färben als die Fäden und Bacillen. An einer und derselben Cladothrix zeigen die einzelnen Partieen bedeutende Grössendifferenzen.

Verfasser fand in einem Sputumpräparate, welches behufs des Nachweises von Tuberkelbacillen mit heissem Anilinfuchsin gefärbt und mit Malachitgrün nachgefärbt worden war, Cladothrixformen mit Bildern, welche er als endogene Sporen ansieht. Die letzteren erschienen als scharf umschriebene, intensiv roth gefärbte Stellen in den grünen Bacillen.

In dem trüben, jedoch von Eiweiss, Zucker und Pepton freien Harne fand B. zahlreiche, gabelförmig verzweigte Fäden von verschiedener Länge bis zu 160 Mikren und daneben degenerirte Keulen, welche sich viel schlechter färbten als die Fäden. Scheiden waren nicht sichtbar.

Die in diesem Falle im Eiter vorgefundenen Bacillen sieht Verfasser als Ursache der Actinomycose an. Er schreibt der wahrscheinlich gesetzmässigen, parallelen Lagerung von 2 bis 4 Bacillen eine diagnostische Bedeutung zu.

B. nimmt an, dass in diesem Falle der Actinomycespilz höchstwahrscheinlich aus der Streu, auf welcher die Patientin lange Zeit hindurch gelegen war, in den oberflächlichen Decubitus gekommen ist. Der Eiter nahm seinen Weg aus der Geschwürshöhle zum Damme und von hier aus in die Harnröhre und Harnblase. Mit der durch Anwendung einer aus Salicylpulver und absolutem Alkohol bereiteten Paste erzielten Ausheilung des Geschwürs verschwanden die Bakterien aus dem Harne. Dittrich (Prag).

Arloing, S., Sur la présence d'une matière phlogogène dans les bouillons de culture et dans les humeurs naturelles où ont vécu certains microbes. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVI. p. 1365 ff.)

Verf. constatirte die entzündliche Wirkung von den durch Hitze sterilisirten Kulturen eines Mikroorganismus der contagiösen Peripneumonie der Ochsen. Der Mikroorganismus, der bei anderer Gelegenheit beschrieben werden soll, wächst in neutralisirter Ochsen- und Kälberbouillon ausserordentlich üppig und stirbt bei einer Temperatur von 55° in 15—20 Minuten ab. Wird dem Ochsen $^1/_2$—1 ccm der intacten Kultur unter die Haut injicirt, da, wo das Bindegewebe locker ist, so entsteht eine handbreite, dicke, heisse, im Centrum schmerzhafte, an der Peripherie aber weiche Geschwulst. Die Krankheitserscheinungen nehmen an der Peripherie 2—3 Tage lang zu, dann gehen sie langsam wieder zurück. Oft findet man noch 20—25 Tage nach der Impfung einen centralen Knoten. Es handelt sich offenbar um ein Entzündungsoedem, das von einem passiven Oedem umgeben wird. Ist die Kultur vorher durch Hitze sterilisirt worden, so folgen den Injectionen ähnliche Erscheinungen. Die Geschwulst ist meist ebenso ausgebreitet, aber sie ist ein wenig weicher an der Peripherie, ein wenig härter im Centrum und verschwindet schneller. Die entzündliche Eigenschaft beruht demnach wahrscheinlich auf einer amorphen, von den Mikroben

secernirten Substanz. Dieselbe Substanz findet sich in den Säften, die die Organe des Ochsen durchtränken, in denen das Mikrob vegetirt, also in der Flüssigkeit, welche man aus der Lunge eines Thieres, das von der Peripneumonie ergriffen war, oder aus dem Unterhautzellgewebe eines solchen, dem man künstlich das Mikrob injicirt hatte, gewinnt. Die entzündliche Substanz wird durch Porzellan- und Gipsfilter zum grossen Theile zurückgehalten. Das Maximum der Wirksamkeit tritt bei Erhitzung auf 80° ein, doch ist dieselbe noch beträchtlich, wenn die Substanz $^1/_4$ Stunde auf 110° erhitzt wurde. Nicht alle Hausthiere werden in gleicher Weise ergriffen. Am empfindlichsten für die Einwirkung des Giftes ist das Bindegewebe des Ochsen, dann das der Ziege, hierauf das des Meerschweinchens, endlich das des Kaninchens. Der Hund reagirt nicht darauf. Es besteht also auch eine specifische Immunität bei manchen Thieren gegen das von Mikroben abgesonderte Gift. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Pachinger, Alajos, Negyedik közlemény békáink parazitaihoz s újabb adatok a Trematodák boncz-és élettanához. [Neuere Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Trematoden.] (S.-A. aus Orv. Term. tud. Ertesitö. 1888. Term. t. scak. 18 pg. 2 lith. Taf.)

Der Autor hat seine interessanten Beobachtungen einem weiteren Leserkreise dadurch zugänglich gemacht, dass der Arbeit ein Resumé und die Tafelerklärung in deutscher Sprache beigegeben wurde. Als Untersuchungsobject diente Distoma clavigerum aus dem Duodenum der Frösche, D. cylindraceum aus der Lunge derselben Thiere, ferner D. cygnoides vom Frosch und D. hepaticum und lanceolatum.

Bei den beiden Arten aus dem Frosche ist die ganze Oberfläche mit ziemlich starken, aber schmalen Chitinhaken besetzt.

In Bezug auf die Exkretionsorgane wird angegeben, dass die Flimmertrichter, mit denen die Kanälchen in den Lücken des Parenchyms beginnen, nicht wandungslose Lücken im Parenchym seien, sondern dass sie äusserst kleinen Bläschen entsprechen, in deren elastischer Wand in zwei oder drei Richtungen verlaufende, mitunter ganz deutliche Fäserchen liegen. Was man bisher als Protoplasmafortsätze beschrieben hat, entspricht ganz feinen Capillarröhrchen, welche die Verbindung der Bläschen unter einander herstellen und ihnen ein sternförmiges Aussehen geben. Einen ganz analogen Bau besitzen auch die breiteren Röhren und die häufig vorkommenden Lakunen mit grossem Lumen, welche aber seitlich wieder in Capillaren übergehen. Im Innern der Bläschen, Gefässe und Lakunen befinden sich einzeln stehende, sehr lange Wimperhaare, die unter normalen Verhältnissen eine rasch flackernde Bewegung zeigen. Die bisher beschriebenen Gefässe gehen schliesslich in solche mit musculöser Wandung über, die aber nirgends Wimperflimmen tragen; ihr Lumen ist sehr verschieden und sowohl Capillaren wie weitere Stämmchen können Muskelfasern bilden.

Digitized by Google

Die von manchen Autoren im Innern der Kanälchen wahrgenommenen Bildungen, die bald als Endothel, bald als Drüsenzellen gedeutet wurden, hat der Autor auch gesehen, hält sie jedoch für Mündungen zahlreicher, auch die Hauptstämme verbindender Capillaren, wodurch eine zellenähnliche Zeichnung auf der Wandung entstehen soll.

Das Parenchym oder Grundgewebe, welches so sehr verschieden dargestellt wird, will der Autor eigentlich nur als eine structurlose Gallertmasse ansehen, in welcher keine wahren Zellkerne vorkommen. Es ist bei Distoma lanceolatum am besten zu sehen.

Bei Distoma cylindraceum und clavigerum gelang es dem Autor, das Hervortreten von Pseudopodien aus den Darmepithelzellen zum Zwecke der Nahrungsaufnahme zu sehen, ganz ebenso, wie es zuerst F. Sommer in seiner schönen Arbeit über Distoma hepaticum (Zeitschr. f. wiss. Zool.) dargestellt hat.

Bei den grossen, meist als Drüsenzellen angesprochenen Bildungen, die man bei vielen Arten nach innen von der Muskulatur trifft, constatirt der Verfasser, dass sie eine stark geschichtete Wandung besitzen.

Unter den untersuchten Arten hat das D. cygnoides die am stärksten entwickelte Muskulatur.

Sehr gross sind die beiden Hirnganglien bei Distoma clavigerum; unter der sie verbindenden Commissur liegt ein Bündel flaschenförmiger Zellen, die auch für nervöser Natur gehalten werden. Die peripheren Nerven werden besonders von D. cylindraceum behandelt.

Bekanntlich liegt bei D. clavigerum der Genitalporus seitlich, ein Verhalten, das nach Pachinger an Cestoden erinnert; bei dieser Art ist der Ductus ejaculatorius und der diesen einhüllende, drüsenreiche Muskelbeutel stark entwickelt; der entsprechende Theil ist bei D. cylindraceum einfacher, aber auch mit Drüsen reichlich versehen. Der mit Härchen (im Original steht „Flimmerhaare") besetzte Penis ist nichts Anderes, als der hervorstülpbare Endabschnitt des Ductus ejaculatorius. In Bezug auf die von F. Sommer angeregte Selbstbefruchtung der Trematoden, die derart zu Stande kommt, dass das Sperma aus dem Penis direct in die benachbarte Uterusmündung fliesst, schliesst sich Pachinger der Sommer'schen Anschauung an; Pärchen in copula, welche dann den Laurer'schen Kanal als Vagina benützen würden, sind nie gesehen worden, auch ist der Laurer'sche Kanal bei D. clavigerum sehr eng und stets ohne Sperma gefunden worden. Bei D. cygnoides ist derselbe dagegen lang und enthält auch stets Sperma, doch soll auch dieses in denselben nicht durch eine Begattung gelangen, sondern vom Uterus aus, in dem überall selbst zwischen den beschalten Eiern Spermatozoen sich finden. P. ist sogar der Ansicht, dass die letzteren sogar in die fertigen, also beschalten Eier eindringen, doch werden dafür in dem dem Ref. allein verständlichen Resumé keine Gründe angegeben.

Digitized by Google

Eine besondere Schalendrüse (Mehlis'scher Körper) fehlt bei D. cylindraceum; statt derselben finden sich an der Innenwand des Oviductes Zellen, welche nach Bildung von bräunlichen Tropfen sich loslösen, im Lumen des Uterus platzen und so Material für die Schale entleeren, das die Eier zuerst an den Polen, dann an der übrigen Peripherie umgeben soll. M. Braun (Rostock).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Die feuerfesten Wattepfropfen für die bakteriologischen Probirgläser.

Von
S. Bartoschewitsch
in
Tiflis.

Die Sterilisation der Wattepfropfen bei der Eröffnung der Bakterienkulturen ist wenig bequem, weshalb ich mich genöthigt sah, eine Modification der Pfropfen anzuwenden, die darin besteht, dass ich sie, bevor ich dieselben sterilisire, mit kieselsaurem Kali (Wasserglas) benetze und dem äusseren Theile des Pfropfens mit den Fingern die beliebige Form gebe. Bei der Sterilisirung wird die Masse trocken und auf diese Weise entsteht eine feuerfeste Hülle, die sehr bequem (hart) von den Pfropfen loszulösen und tausende Male sterilisirt werden kann. Diese Modificirung hat noch den Vortheil, dass sie das Austrocknen der Nährböden verhindert, und viel bequemer anzuwenden ist, als die bisher gebräuchlichen Kautschuk-Kapseln.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Freudenreich, E. de, De l'antagonisme des bactéries et de l'immunité qu'il confère aux milieux de culture. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 4. S. 200.)

Verf. sucht, in Analogie des Vorgehens von Garré, der sich des festen Nährbodens hierzu bediente, experimentell festzustellen, ob Bouillon durch vorgängige Kultur einer bestimmten Bakterienart zur späteren Ernährung der gleichen oder anderer Bakterienarten ungeeignet wird oder nicht. Je 2—300 g Rindsbouillon, neutral, mit $^1/_2$ Prozent Kochsalz, wurden sterilisirt und mit Rein-

Digitized by Google

kulturen verschiedener Bakterien inficirt 4—6 Wochen stehen gelassen. Sodann wurde durch Chamberland'sche Filter filtrirt, die klar filtrirte Bouillon in eine Anzahl Kölbchen vertheilt und nun auf's neue mit einer bestimmten Bakterienart inficirt.

Eine Tabelle giebt die Resultate. Am ungünstigsten veränderten Bac. pyocyaneus und phosphorescens die Nährlösung. Bei ersterem konnte nur der Milzbrandbacillus noch ordentlich gedeihen, von den übrigen geprüften 20 Bakterienarten 13 nur schwach, 7 gar nicht. Sehr wenig alterirten dagegen der Milzbrandbacillus, der Typhusbacillus und Hühnercholera die Nährlösung. Der Milzbrandbacillus wächst sogar sehr gut in einer Lösung, welche bereits zu seiner eignen Kultur gedient hatte [1]). [Dies könnte damit zusammenhängen, dass durch die Procedur des Filtrirens die Lösung auf's neue mit Sauerstoff gesättigt und daher für Milzbrandbacillen wieder günstiger wird, während in der früheren Kultur der Sauerstoff möglicherweise theilweise verbraucht war. Ref.]

Buchner (München).

Gamaleïa, Sur la destruction des microbes dans les organismes fébricitants. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 5. S. 229.)

Die vorliegende Arbeit verlangt wegen der Wichtigkeit des darin behandelten Gegenstandes eine etwas eingehendere Wiedergabe. Fieber ist in der Regel an die Anwesenheit pathogener Mikroorganismen im Körper gebunden, und man könnte sich vorstellen, dass dasselbe durch eine Erhöhung des Stoffwechsels in Folge fermentativer Wirkung der Bakterien bedingt sei. Die Beobachtung zeigt indess, dass bei verschiedenen Infectionskrankheiten, namentlich auch bei Milzbrand, die Entwicklung der Bakterien im Körper mit der Schwere der Erscheinungen im Leben nicht übereinstimmt. Systematische Versuche der Verf. über das „vaccinale Milzbrandfieber" der Schafe (Fieber bei Milzbrandschutzimpfung) haben gezeigt, dass oftmals nicht ein einziger lebender Bacillus weder im Blute noch in den Organen anzutreffen ist bei Thieren, die während des hochgradigen Fiebers bis zu 41° getödtet wurden. Anderseits kann Fieber durch Einspritzung todter Bakterien erzeugt werden. Verf. theilt 3 Versuche mit an Kaninchen, bei denen sterilisirte Kulturen von Rotzbacillen und dann von Bac. prodigiosus bei intravenöser Injection Fieber bis zu 41,7° bewirkten. Auch die Enzyme der Bakterien können es in diesem Falle nicht sein, da diese bei der Sterilisation (Erhitzung auf 120°) ebenfalls vernichtet werden. Der nächste Gedanke ist, dass die Zersetzungsstoffe, die Ptomaine der Bakterien, das Fieber erzeugen. Allein auch diese Möglichkeit widerlegt Verf. durch folgende Versuche.

Milzbrandinfection bewirkt bei Kaninchen in wenig Stunden Ansteigen der Temperatur auf 41 bis 41,5°; diese Erhöhung dauert

1) Dasselbe Ergebniss bezüglich der Milzbrandbacillen hat ein Versuch geliefert, welchen ich im Jahre 1881 im I. Bande der Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt S. 146 mitgetheilt habe. Loeffler.

etwa 24 Stunden an, um dann einem rapiden Sinken unter die Norm Platz zu machen. Impfung mit abgeschwächten Milzbrandbakterien erhöht im Gegensatze hierzu beträchtlich die Dauer des Fiebers, in dem mitgetheilten Experiment auf 3 Tage, wobei sich die Milz sehr hyperämisch findet. Inficirt man, anstatt mit Milzbrandblut, mit Milzbrand-Oedemflüssigkeit, so erscheint gar kein Fieber und die Milz zeigt sich anämisch und nicht vergrössert, während Blut und innere Organe reichlich Bacillen enthalten. Zu bemerken ist, dass in dem letzteren Falle die Injection ins Blut geschah und dass die Fälle äusserst acut verliefen (circa 5 Stunden).

Verf. schliesst hieraus, dass sehr virulente Bacillen, welche den Tod in 5—8 Stunden herbeiführen, kein Fieber bewirken. Das nämliche ist bei der Pneumonie zu beobachten. Während Pneumonie-Bakterien von mittlerer Virulenz nach Pasteur und Fränkel ein Ansteigen der Temperatur bis 42,5° bewirken, das bis 2 Stunden vor dem Tode anhält, so tödten virulentere Bakterien (nach Passage durch Kaninchen) ohne stärkeres Fieber. Einige Experimente mit pneumonischem Blut der 14., 40. und 42. Passage illustriren diesen Satz. Die betreffenden Kaninchen erlagen der Inoculation bereits nach 6—8 Stunden und die Temperaturen sind im Ganzen weniger hoch als in einem Controlexperiment, bei welchem der Tod erst nach 4 Tagen erfolgte. Im letzteren Fall ist auch die Milz hyperämisch und geschwollen, bei rasch eintretendem Tode dagegen nicht.

Man könnte sagen, bei voll virulenten Bakterien werde viel Ptomain producirt, und die Folge sei Coma und Tod, bei geringeren Ptomainmengen dagegen entstehe Fieber. Hiergegen sprechen nach Verf. die Versuche von Hoffa, der mit dem isolirten Alkaloid der Milzbrandbacillen auch in nichttödtlichen Dosen kein Fieber erzeugen konnte, sondern nur somnolenten Zustand und Coma, verbunden mit minimalem Ansteigen der Temperatur.

Wenn somit das Fieber nicht direct durch die Bakterien erzeugt wird, so muss dasselbe als Reaction des Organismus gegen die Anwesenheit jener aufgefasst werden. Worin besteht die active Thätigkeit des Organismus? Dies ergiebt sich aus der directen Untersuchung der Organe fiebernder Thiere. Zunächst findet sich bei milzbrandigen Thieren, die im Fieberzustand getödtet werden, eine Hyperämie der Nieren, der Leber, des Knochenmarks und der Milz, welch letztere sich auch vergrössert. Milzschwellung findet sich übrigens auch auf der Fieberhöhe bei anderen tödtlichen Infectionen, wie Pneumonie, Tuberculose u. s. w., sogar bei Injection nicht pathogener Bakterien. Und diese Milzschwellung erscheint bei Milzbrand, wie durch Versuche gezeigt wird, sogar vor Eintritt der Temperaturerhöhung.

Untersucht man nun aber mikroskopisch die Organe auf der Höhe des Fiebers, so zeigt sich, dass während des Fiebers ein activer Kampf mit den Bakterien stattfindet, dessen Phasen beim Milzbrandbacillus deutlich zu verfolgen sind. Die Bacillen zeigen in den inneren Organen fiebernder Thiere, namentlich im Knochenmark und in der Milz beträchtliche morphologische Veränderungen, Quellung und dann Zerfall der Stäbchen in kurze

Digitized by Google

Glieder, die sich abrunden und die Form von Kokken annehmen (Beobachtungen von Roloff! — auch von Ref. mehrfach beobachtet). Die kurzen Bruchstücke verweigern schliesslich die Aufnahme der Anilinfarben. Oder der Zerfall geht noch weiter, in ähnlicher Weise wie dies von Metschnikoff bei der intracellulären Verdauung der Bacillen beschrieben ist. Oder die Degeneration erfolgt in der Weise, dass die Bacillen sich in allen Durchmessern verkleinern, analog den abgeschwächten Milzbrandbakterien. Diese Degeneration der Milzbrandbacillen zeigt sich bei Kaninchen und Schafen, nicht nur bei intravenöser, sondern auch bei subcutaner Infection; ferner ebenso bei wenig disponirten Thieren, weissen Ratten, Tauben, Hunden etc.

Was die näheren Details des Vorganges betrifft, so fand Verf. bei allen seinen Versuchen, dass die Degeneration der Bacillen in der Milz in den von Metschnikoff sogenannten Makrophagen, Zellen der Milzpulpa, die mit einem grossen runden Kern ausgestattet sind, stattfindet. Bei den nicht empfänglichen Thieren bleiben die Makrophagen endgültig liegen, während es ihnen in anderen Fällen nicht gelingt, alle die neu entstehenden Bacillen unschädlich zu machen. Sonach ist die fieberhafte Temperatursteigerung bei Milzbrand stets verbunden mit activer Thätigkeit der Makrophagen gegenüber den Bakterien. Das gleiche Verhältniss fand Verf. bestätigt für verschiedene andere pathogene und nicht pathogene Bakterien. In allen diesen Fällen traf er die in den Körper eingebrachten Bakterien während der Fieberakme entweder noch lebend oder bereits vernichtet eingeschlossen in Makrophagen. Anderseits konnte eine Beziehung zwischen Fieber und der Thätigkeit anderer Zellen, z. B. vielkerniger Leukocyten, nicht nachgewiesen werden. Verf. hält es daher für berechtigt, eine Beziehung zwischen Temperaturerhöhung und der Vernichtung der Bakterien in den Makrophagen anzunehmen. „Die pathologische Erscheinung des Fiebers bei den Infectionskrankheiten lässt sich demnach betrachten als die Gesammtsumme derjenigen Veränderungen im Circulationsapparat und im Drüsensystem, mittelst deren die Vernichtung und Ausscheidung der Bakterien sich vollzieht."

Eine Reihe weiterer Experimente bei Schafen mit abgeschwächten Milzbrandbacillen (second vaccin), wobei regelmässig am 2. Tage eine 24stündige Temperatursteigerung eintritt, ergab folgendes: beim Ansteigen der Temperatur finden sich die Bakterien in lebensfähigem Zustand in der Milz, im Herzblut und in anderen inneren Organen; auf der Höhe des Fiebers beobachtet man in der Milz die verschiedenen Phasen der Degeneration der Bacillen, und nach dem Absinken der Temperatur enthält die Milz keine Bacillen mehr, dieselben finden sich jetzt im Zerfall begriffen, hauptsächlich in den Nieren. Kultur- und Infectionsversuche mit den aus dem Thier entnommenen Bacillen ergeben sowohl in der Akme als nach dem Absinken der Temperatur negatives Resultat. Aus diesen Ergebnissen folgert Verf.: der fieberhafte Process ist nicht das Resultat der Thätigkeit der Bakterien; im Gegentheil bedeutet

derselbe eine Reaction des Organismus gegen deren Anwesenheit und besteht in der Vernichtung und Elimination derselben.

Schliesslich wird die Frage untersucht, ob eine Beziehung existirt zwischen der Thätigkeit der Makrophagen und der darauf folgenden Temperatursteigerung. Erklärt sich die Temperaturerhöhung lediglich durch den stärkeren Afflux zu den inneren Organen? Verf. antwortet: nein. Die Assimilation von 50 cm ins Blut infundirter Milch durch die Makrophagen bewirkt keine Steigerung beim Kaninchen bis 41°; ebenso erzeugen 50 cm Kultur von „premier vaccin" höchstens eine zweistündige Steigerung auf 41,5°, während schon 2 cm sterilisirter Kultur von Prodigiosus eine 8—10stündige Erhöhung auf 41° bewirkt. Offenbar steht somit die Intensität des Fiebers in Zusammenhang mit der chemischen Beschaffenheit der von den Makrophagen zu verdauenden Substanz. Vielleicht wird bei dieser, obgleich intracellulären Verdauung, ein Enzym ausserhalb der Zellen ausgeschieden, welches eine Zersetzung der organischen Substanzen bedingt und auf diese Weise die Temperaturerhöhung bewirkt. In der That gelang es Verf., aus der Milz fiebernder Thiere durch Extraction mit Alkohol eine Substanz zu gewinnen, welche im Kreislauf von Kaninchen eine beträchtliche und typische Temperatursteigerung erzeugt. Einige mitgetheilte Versuchsprotokolle illustriren dies. Die Temperatur steigt bereits 30 Minuten nach der Injection und erreicht ihr Maximum binnen einer Stunde.

Verf. lässt die Frage offen, ob diese Substanz etwa identisch sei mit dem Histozym von Schmiedeberg, und macht zum Schluss darauf aufmerksam, dass nach dieser neueren Auffassung die Wirkung von Antipyreticis, die nicht direct gegen die Mikroben, sondern gegen das Fieber wirken, indem sie die Blutvertheilung modificiren, in einem sehr zweifelhaften Licht erscheinen müsse. Indem dieselben das Blut von den inneren Organen ableiten, können sie nur den Process der Heilung verlangsamen, während anderseits das Fieber, als verdauende Thätigkeit der Makrophagen aufgefasst, heilsam und sehr erwünscht sein kann in manchen Fällen von zu schwacher Reaction gegen die Infectionserreger. Verf. will dieses höchst interessante Thema in einer späteren Arbeit weiter verfolgen.

Buchner (München).

Grancher et **Chautard,** Influence des vapeurs d'acide fluorhydrique sur les bacilles tuberculeux. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 5. S. 267.)

Die Verff. haben die Frage geprüft: welchen Einfluss übt die Aufnahme von Dämpfen der Fluorwasserstoffsäure durch die Respirationswege auf die Entwicklung der durch intravenöse Injection bei Kaninchen erzeugten Tuberculose? Und ferner: welchen Einfluss übt die Fluorwasserstoffsäure auf Tuberkelbacillenkulturen?

In ersterer Hinsicht lautet die Antwort absolut negativ, d. h. es existirt durchaus kein Einfluss auf den Verlauf der Infection.

Digitized by Google

Bei Kulturen von Tuberkelbacillen dagegen übt die directe und verlängerte Einwirkung von Dämpfen der Fluorwasserstoffsäure allerdings eine die Virulenz herabsetzende Wirkung, ohne jedoch die Bacillen zu tödten. Buchner (München).

Samter, E., Desinficirende Eigenschaften der Salicylsäure, des Thymols und einiger Antiseptica. Inaug.-Dissert. Berlin 1887.

Samter hat unter der Leitung von Fehleisen Versuche über die antiseptische Wirkung von Salicylsäure, Thymol, Aseptol $C_6H_4(OH)(HSO_4)$, Aseptinsäure (Salicylaldehydwasserstoffsuperoxyd) und das Lister'sche Säuresublimat angestellt, indem er das Verhalten pathogener Mikroorganismen in trockenem und feuchtem Zustande gegen die genannten Medicamente studirte und auch den kolyseptischen (*κωλύω* hindern, *σήπομαι* faulen) Zustand bestimmte, d. h. nach seiner Bezeichnung den Punkt, wo die Bakterien immun gemacht, in ihrer Entwicklung gehemmt sind. Es zeigte sich, dass die keimtödtende Wirkung der Salicylsäure in wässeriger Lösung eine sehr geringe, dass hingegen ein Zusatz von Salicylsäure in Substanz zu einem Nährboden im Verhältniss von 1 : 1000 im Stande ist, denselben für Staphylococcus pyogenes aureus und Milzbrand unempfänglich zu machen. Das Thymol ist in antiseptischer Beziehung noch minderwerthiger, es zeigte jedoch absolut kolyseptische Eigenschaften gegenüber Eiterkokken und Milzbrandbacillen in einer Verdünnung von 1 : 3000. Das Aseptol zeigte sehr geringe anti- und kolyseptische Wirkung, während die Aseptinsäure immerhin besser antiseptische und ziemlich beträchtliche kolyseptische Eigenschaften aufwies. Das Säuresublimat entbehrt jeder keimtödtenden Fähigkeit. Eisenberg (Wien).

Uspenskij, D., M., Desinfectionswerth des vegetabilischen Filzes (Sphagnum). [Aus dem hygienischen Laboratorium von Prof. Dobroslawin.] (Wratsch. 1887. No. 32, 33. p. 613, 636.) [Russisch.]

Das Sphagnum, Arten sehr hygrometrischer Moose, wächst in ungeheuren Mengen in manchen Gegenden Russlands sowie Sibiriens in Wäldern und Mooren. Besonders häufig ist Sphagnum acutifolium. Infolge seiner grossen Hygroskopicität suchte man dasselbe als Austrocknungs- sowie Oxydationsmittel und folglich Desinficiens von Aborten und Senkgruben zu verwenden. Das Moos wird gewonnen, getrocknet, gepulvert und als solches einfach in die betreffenden Stellen eingestreut. Viele Eisenbahncompagnien benutzten dasselbe bereits. Auf die Excremente eines Menschen wird etwa 32 Zolotnik pro Tag oder 3 Pud pro Jahr gerechnet ($136^1/_2$ g und 49 Ko Ref.). Die Untersuchungen im Warschauer Hospital zum heiligen Geist zeigten, dass bei Zugabe von Sphagnum $^1/_{14}$ des Gewichts der Excremente, die Kohlensäure-Ausscheidung von 1750 l auf 2265 stieg und dass 100 Pfund (41 Ko, Ref.) Sphagnum 1438 l Ammoniak binden. Nencky zeigte, dass 1 Pfund (409 g Ref.) Sphagnum bei 25 Procent Wassergehalt noch 7,5 Pfund

Wasser aufnehmen könne, und dass dasselbe Excrementen in $^1/_{10}$ an Gewicht beigemengt, dieselben in eine erdige, fast trockene, vollkommen geruchlose und leicht transportable Masse verwandle. Nach Mielzer enthält letztere 2.38 bis 2.66 Procent Stickstoff, und 0,96 bis 1,15 Procent Phosphorsäure, ist also gleichzeitig ein gutes Düngemittel. Doch war bislang der wahre Desinfectionswerth — Ertödtung von Bakterien — nicht ermittelt. Verf. benutzte ein in bräunliche Tafeln gepresstes Sphagnum, welches sehr leicht war, sich leicht pulvern liess und 23,9 Procent Wasser und 5,38 Procent Asche enthielt. Seine Hygroskopicität (Schumacher und Schübler: bei 40 bis 50° getrocknet und 23 Procent wasserhaltig) erwies sich derartig, dass 1 Gewichtstheil desselben 14 Gewichtstheile Wasser einsog. Die Fähigkeit, Ammoniak aufzunehmen, wurde nach Pielitz in der Weise ermittelt, dass auf ein gewisses Gewicht Pulver in einer Röhre ein gewisses Quantum verdünnten Ammoniaks aufgegossen und einen Tag lang stehen gelassen wurde. Darauf wurde das Ammoniak titrirt. Es erwies sich, dass 100 g Sphagnumpulver 44,077 g Ammoniak binden (bei 0° und 760 mm Barometerstand). Wurde ferner 1 Theil Excremente mit $^1/_{14}$ Theil Sphagnum vermischt, so verloren erstere bereits nach 10—12 Stunden vollkommen ihren Gestank und bildeten eine erdige trockene Masse. Doch trocknet eine solche Masse in freier Luft aufgespeichert bedeutend langsamer als Sphagnum mit Wasser allein vermengt. — Die bakteriologischen Untersuchungen zeigten weiter, dass 1 g Pulver etwa 700000 Keime an sich selbst enthielt und dass dasselbe, den Excrementen beigemengt, die Keimzahl in den ersten 3 Tagen bedeutend vermehrt. Späterhin verminderte sich allmählich diese Zahl, was zum Theil wohl mit der Austrocknung der Excremente zusammenhängen mochte. Schon hieraus ergab sich die totale Unzulänglichkeit des Mittels, doch versuchte Verf. noch, den Gemischen Cholera- und Typhusbacillen-Kulturen in gewisser Zahl beizumengen. Obgleich er später die auf den angefertigten Platten wachsenden Kolonieen wegen Verflüssigung nicht genau zählen konnte, war er doch im Stande, dieselben lange Zeit qualitativ zu constatiren. So entwickelten sich noch Typhuskolonieen, nachdem Sphagnum 3, 7, 14, 21 und 28 Tage lang eingewirkt hatte (Kontrolle mit Kartoffelübertragung). Ganz das gleiche ungünstige Resultat gaben die Choleraspirochaeten. — Die Untersuchungsmethode war folgende: In breithalsige 2-Literflaschen wurden 5 g Sphagnumpulver, welches in 1 g 420000 Keime enthielt, mit 40 Abortflüssigkeit übergossen und gemischt, der Hals wurde hierauf mit einem Watteropf verschlossen, durch welchen ein Glasrohr bis auf den Boden des Kolbens eingefügt war. Täglich wurde geschüttelt, sowie durch das Glasrohr ventilirt und Proben zum Zählen der Keime entnommen. Cholera- und Typhus-Kulturen, sowie Deneke und Prior's wurden in der Weise zugemischt, dass zuerst 100 cc sterilen Wassers mit einer inficirten Platinöse beschickt und von diesen dann 10 cc zu dem Kolbeninhalt beigemengt wurden. Anderseits wurde behufs Zählung 0,1 cc mit 10 cc 10 %tiger Nährgelatine vermengt und auf Platten ausgegossen.

Digitized by Google

So wurden 540000 Typhuskeime, 319200 Choleraspirochaeten, 280000 Prior'sche, sowie 425000 Denekespirochaeten einem jeden Kolbengemisch zugefügt. — Zur Diagnose von Choleraspirochaeten benutzte Uspenskij mit Vortheil die Choleraroth-Probe von Bujwid. L. Heydenreich (Wilna).

Ahlfeld, Die Verhütung der infectiösen Augenerkrankungen in der ersten Lebenswoche. (Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie. Bd. XIV. 1888. S. 435.)

Verfasser theilt die infectiösen Augenerkrankungen der ersten Lebenswoche in 3 Classen ein und zwar: 1) Blenorrhöen, welche charakterisirt sind durch das Vorhandensein von Diplokokken und selten vor Ende der 2. Woche ablaufen. Bei nicht genügender Vorsicht wird die Cornea mit betroffen. 2) Eiternde Katarrhe. — Diplokokken fehlen; statt dessen finden sich zahlreiche stäbchenförmige Bakterien vor. Sie bewirken anfangs ähnliche Erscheinungen wie die Blenorrhöe und heilen stets längstens zu Anfang der 2. Woche ab. Die Cornea ist, wenn überhaupt, so doch nur sehr unerheblich betheiligt. 3) Leichte Conjunctivitis, katarrhalische Reizung.

Ahlfeld hat während der letzten $3^1/_2$ Jahre keine Blenorrhöe und seit 15 Monaten keine schweren Katarrhe mehr beobachtet.

Weiter hat sich herausgestellt, dass ohne Einträufelungen weniger Augenerkrankungen vorgekommen sind als bei Einträufelungen mit Argentum nitricum und Sublimat.

Das so günstige Resultat in der letzten Zeit schreibt Verfasser gewiss mit Berechtigung den mit peinlichster Sorgfalt vorgenommenen prophylaktischen Manipulationen zu. Dahin gehören die präliminäre Scheidendouche, der Schutz der Augen in dem Momente, in welchem das Gesicht den Dammsaum passirt und in welchem der Kopf allein geboren ist, die Reinigung der Augenlider mit Brunnenwasser sofort nach der Geburt und die verschiedenen vorsorglichen Maassregeln hinsichtlich der Mutter im Bade und während der ganzen Wochenbettzeit. Alle genannten Momente bezeichnet Ahlfeld als in gleicher Weise bedeutungsvoll und hält sie alle für unentbehrlich, falls man Augenerkrankungen der Neugeborenen verhüten will. Dittrich (Prag).

Davies, D. S., Notes on disinfection. (Bristol Medico-chir. Journ. 1888. June. p. 83—101.)

Esmarch, E. v., Die desinficirende Wirkung des strömenden überhitzten Dampfes. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 2. p. 197—206.)

Preussen. Berlin. Bekanntmachung u. Polizei-Verordnung, betreffend Verpackung und Versendung von Gebrauchsgegenständen von Ortschaften ausserhalb Berlins an die hiesigen städtischen Desinfectionsanstalten. Vom 30. Juni 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 29. p. 437.)

Original-Berichte gelehrter Gesellschaften.

R. Accademia di Medicina zu Turin.

Sitzung vom 24. Februar 1888.

Prof. **E. Perroncito** sprach

Ueber die Art der Verbreitung des Cercomonas intestinalis.

Die Frage der Verbreitung der Protozoenarten, welche als Parasiten im Darme des Menschen und der Thiere leben, hat eine grosse Bedeutung für die Erklärung der Aetiologie gewisser Krankheiten und krankhafter Zustände, welch letztere dem Eindringen dieser Thiere in den Organismus, ihrer Vermehrung und ihren Lebenseigenheiten zugeschrieben werden müssen.

Seit Langem bin ich damit beschäftigt, die letzten Entwicklungsformen der verschiedenen Cercomonasarten zu studiren und im Mai vorigen Jahres machte ich der Kgl. Akademie Mittheilung über die Art der Einkapselung des Darm-Megastoms oder Megastoma intestinalis. In dieser meiner Mittheilung wies ich auf Beobachtungen hin, welche beweisen sollten, dass die andern, insbesondere im Dickdarm lebenden Cercomonasarten einer analogen, wenngleich gewöhnlich weniger scharf hervortretenden Encystirungsform unterliegen, um Dauerhaftigkeit und die Fähigkeit zu erlangen, als Verbreiter der Parasitenart durch die Faeces, in denen sie enthalten sind, zu dienen und zwar durch die Verbreitung im Wasser und auf den Lebensmitteln im Allgemeinen.

Ich behielt mir jedoch vor, diese Beobachtungen weiter fortzuführen, was ich denn auch in den letzten Monaten that, indem ich mich zu diesem Zwecke besonders der Meerschweinchen bediente, welche so häufig mit Cercomonas behaftet sind. In der That findet man in den Meerschweinchen häufig drei unterschiedliche Arten von Cercomonas, welche ich zur Vereinfachung der Nomenclatur und unter Berücksichtigung ihrer Formen a) Cercomonas ovalis, b) C. pisiformis und c) C. globosus nannte. Speciell diese beiden letzteren Arten sind in einer gewissen Krankheit der Meerschweinchen so zahlreich, dass sie bei der Zucht dieser kleinen Nagethiere eine grosse Sterblichkeit verursachen. Insbesondere sind es die indischen Meerschweinchen, welche, mit dieser Krankeit behaftet, sich zum Studium der letzten Evolutionsformen der Cercomonas am besten eignen. Und in der That werden, obwohl man früher in den Darm-Entleerungen nur schwer die letzten Dauerformen der Cercomonas finden konnte, die Cercomonas kurz nach dem Auftreten der Krankheit wegen ihrer grossen Zahl im Darme, reichlich ausge-

Digitized by Google

schieden und erleichtern so die Erforschung der festzustellenden Thatsachen.

Zahlreiche Beobachtungen haben nun nachgewiesen, dass die mit einem Geisselfaden versehenen Cercomonas sich in einen Körper verwandeln, welcher die Form des parasitären Protozoon wiederholt, dessen Protoplasma aber durchscheinend ist und eine peripherische Verdunklung zeigt, welche die Anwesenheit einer Membran oder Cyste beweist, die zum Schutze der Cercomonas dient. In diesem Stadium, welches man das der Dauerform oder der Encystirung nennen könnte, bemerkt man gewöhnlich keine Geisselfäden mehr, und es scheint, dass diese während der Einkapselung verloren gehen.

Doch zeigen nicht alle Dauerformen die Cyste scharf markirt, aber in allen sieht man gut die Transparenz des Plasma und erkennt deutlich die Transformation des Protozoon, welche demselben die Eigenschaft verleiht, den atmosphärischen Schwankungen und den veränderten Umständen besser zu widerstehen, welche die eingekapselten Cercomonas durchleben können und müssen, um neuerdings in den Mund des Menschen oder jener Thiere zu gelangen, in denen sie sich zum vollständigen Parasiten entwickeln können.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Löw, F., Mittheilungen über neue und bekannte Cecidomyiden. (Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien. Bd. XXXVIII. 1888. II. Quartal. p. 231—246.)

— —, Norwegische Phytopto- und Entomocecidien. (Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien. Bd. XXXVIII. 1888. II. Quartal. p. 537—548.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Amthor, C., Ueber den Saccharomyces apiculatus. (Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1888. No. 6. p. 558—564.)

Sonsino, P., The life-history of a haematozoon. (Brit. Med. Journ. No. 1437. 1888. p. 100—101.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Durand, Etude bactériologique sur l'air et l'eau de Nice, mémoire lu à la société de médecine et de climatologie de Nice. 8°. 8 p. Nice (impr. Gauthier et Co.) 1888.

Digitized by Google

Kowalski, H., Ueber bakteriologische Wasseruntersuchungen. (Wiener klin. Wochenschr. 1888. No. 10, 11, 14—16. p. 231—232, 257—259, 307—308, 326—329, 345—347.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Baumgarten, P., Beiträge zur pathologischen Mykologie. Experimentelle Arbeiten über die Bedeutung der „Phagocyten" für Immunität und Heilung. (Centralbl. f. klin. Medic. 1888. No. 29. p. 513—517.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Lawson, R., On epidemic influences. 8°. London (Churchill) 1888. 6 sh.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Braunschweig. Verordnung, betreffend die Verwendung von Thierlymphe zu den öffentlichen Impfungen. Vom 26. März 1888. — Rundschreiben des Ober-Sanitäts-Collegium, die Beschaffung etc. von Thierlymphe für das öffentliche Impfgeschäft betreffend. Vom 3. April 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 29. p. 441—442.)

Württemberg. Erlass des k. Ministeriums des Innern an die k. Stadtdirection Stuttgart und die k. Oberämter, die k. Oberamtsphysikate und den Centralimpfarzt, sowie an sämmtliche öffentliche Impfärzte, betreffend die öffentliche Impfung im Jahre 1888. Vom 7. März 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 29. p. 440.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Arnaud, L., Une mission pour la peste en Mésopotamie. 8°. 115 p. Paris (impr. Pichon) 1888.

Zäslein, T., Sulle varietà del bacillo „virgola" di Koch. (Arch. ital. di clin. med. II. 1888. p. 379—411.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Ehrendorfer, E., Ein Mittel zur Verhütung des Puerperalfiebers. (Wiener klin. Wochenschr. 1888. No. 16. p. 339—340.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Leloir, H., De la lèpre. (Gaz. méd. de l'Algérie. 1888. No. 12. p. 91—93.)

Lesser, v., Zur Impftuberculose von der Haut aus. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 29. p. 592—594.)

Liebermeister, C., Ueber Lungentuberculose. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 26—29. p. 517—518, 544—546, 564—566, 597—598.)

Digitized by Google

Schmidt, J., Die Verbreitung der Tuberculose im Spessart. (Friedreich's Blätter f. gerichtl. Medic. 1888. No. 4. p. 237—248.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Griffiths, H. T., One lustrum of diphtheria at St. George's Hospital. (Lancet. 1888. Vol. II. No. 2. p. 60.)
Roux, G., Sur les microorganismes de la méningite spinale. [Société des sciences médicales de Lyon.] (Lyon méd. 1888. No. 29. p. 391—394.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Augen und Ohren.

Preussen. Reg.-Bezirk Cöslin. Die katarrhalisch-folliculäre Augenbindehaut-Entzündung betr. Vom 2. Juni 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 29. p. 437—438.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Karg, Das Verhalten der Milzbrandbacillen in der Pustula maligna, ein Beitrag zur Phagocytenlehre. (Fortschr. d. Medic. 1888. No. 14. p. 529—537.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Pocken.

Crookshank, E., An investigation of an outbreak of cow-pox in Wiltshire. (Brit. Med. Journ. No. 1436, 1437. 1888. p. 1—5, 63—68.)

Tuberculose (Perlsucht).

Preusse, Die veterinärpolizeiliche Behandlung der Rindertuberculose (Perlsucht). (Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht. 1888. No. 27. 28. p. 229—238, 241—245.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Oesterreich-Ungarn. Maassregeln gegen Rinderpest. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 29. p. 436.)

Vögel.

Cornil, V., et Toupet, Sur une nouvelle maladie bactérienne du canard (choléra des canard). (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 25. p. 1747—1750.)
Geflügeltyphoid. (Oesterreich. Zeitschr. f. wissenschaftl. Veterinärkunde. 1888. No. 1/2. p. 52.)
Sticker, A., Käsige Processe bei der Geflügelcholera. (Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. 1888. Heft 4/5. p. 333—347.)

Digitized by Google

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Kehrig, H., Traitement pratique du mildew. 18°. 18 p. Paris (G. Masson) 1888. 25 cent.

Meehan, On Aphyllon as a root parasite. (Proceed. of the Acad. of natur. sciences of Philadelphia. 1887. Part II.)

Morgan, A. C. F., Observations on coccidae. (Entomol. Monthly Magaz. 1888. July. p. 42—48.)

Müller, H., Zur Bekämpfung der Peronospora viticola. (Weinbau u. Weinhandel. 1888. No. 26. p. 240—241.)

Nessler, J., Der Springwurm (Tortrix Pilleriana). [Wochenbl. d. Landw. Ver. in Baden.] (Weinbau u. Weinhandel. 1888. No. 26. p. 241.)

Sadebeck, Ueber einige durch Protomyces macrosporus Ung. erzeugte Pflanzenkrankheiten im nördlichen Kalkalpengebiete. (Sitzungsber. d. Gesellsch. f. Botanik zu Hamburg. III. 1888. p. 80.)

Viala, P., et **Ravaz, L.**, Les maladies cryptogamiques de la vigne. (Moniteur vinicole. 1888. No 53. p. 209—210.)

Inhalt.

Adametz, L., Die Bakterien der Trink- und Nutzwässer, p. 200.

Afanassjew, Ueber die klinische Mikroskopie und Bakteriologie der Actinomycosis, p. 207.

Arloing, S., Sur la présence d'une matière phlogogène dans les bouillons de culture et dans les humeurs naturelles où ont vécu certains microbes, p. 209.

Baginsky, A., Zur Biologie der normalen Milchkothbakterien, p. 201.

Braatz, Zur Aktinomykose. Zweigbakterien im Harn, p. 208.

Cattaneo, Ueber ein mit Cilien versehenes parasitisches Infusorium im Blute von Carcinus maenas. (Orig.), p. 193.

Glaser, Ein Beitrag zur Casuistik und klinischen Beurtheilung der menschlichen Aktinomykose, p. 207.

Macé, E., Sur les caractères des cultures de Cladothrix dichotoma Cohn, p. 199.

Makara, L., A rák kóroktanára vonatkozó vizsgálatok, p. 206.

Pachinger, Alajos, Negyedik közlemény békáink parazitaihoz s újabb adatok a Trematodák bonc-és élettanához, p. 210.

Schmelck, L., Steigerung des Bakteriengehalts im Wasser während des Schneeschmelzens. (Orig.), p. 195.

Weichselbaum, A., Nachtrag zum zusammenfassenden Berichte über die Aetiologie der Tuberculose. (Orig.), p. 206.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Bartoschewitsch, S., Die feuerfesten Wattepfropfen für die bakteriologischen Probirgläser. (Orig.), p. 212.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Ahlfeld, Die Verhütung der infectiösen Augenerkrankungen in der ersten Lebenswoche, p. 219.

Freudenreich, E. de, De l'antagonisme des bactéries et de l'immunité qu'il confère aux milieux de culture, p. 212.

Gamaleïa, Sur la destruction des microbes dans les organismes fébricitants, p. 213.

Grancher et **Chautard**, Influence des vapeurs d'acide fluorhydrique sur les bacilles tuberculeux, p. 216.

Samter, E., Desinficirende Eigenschaften der Salicylsäure, des Thymols und einiger Antiseptica, p. 217.

Uspenskij, D. M., Desinfectionswerth des vegetabilischen Filzes (Sphagnum), p. 217.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

R. Accademia di Medicina zu Turin.

Perroncito, E., Ueber die Art der Verbreitung des Cercomonas intestinalis, p. 220.

Neue Litteratur, p. 221.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 11. August 1888.

Digitized by Google

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. IV. Band. No. 8.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Untersuchungen über Vibrionen.

(Aus dem bakteriologischen Laboratorium des hygienischen Instituts in München.)

Von

Dr. med. **Emil Weibel.**

Mit 10 Abbildungen.

II.

Im vorigen Jahrgang, Bd. II. No. 16, dieser Zeitschrift habe ich drei neue Vibrioarten beschrieben, deren Reinzüchtung mir in dem unter Dr. Emmerich's Leitung stehenden bakteriologischen Laboratorium des Münchener hygienischen Instituts gelungen war, und von denen die erste aus dem Schleim der Nase, die zwei andern aus faulendem Heuaufguss stammten. Ich konnte seither,

Digitized by Google

da mir in höchst dankenswerther Freundlichkeit in derselben Anstalt Gelegenheit dazu gewährt wurde, meine Untersuchungen über Vibrionen fortsetzen und bin in der Lage, über einige neue Erfolge zu berichten.

Zunächst sind bezüglich des bereits bekannten, in mehrfacher Hinsicht interessanten Nasenschleim-Vibrio einige spätere Beobachtungen nachzutragen. Im Anschluss daran habe ich einen neuen, aus dem Belag der Zunge gewonnenen Vibrio zu beschreiben. Sodann werde ich über Untersuchungen und Züchtungsversuche mit Kanalschlamm berichten und von einigen, dabei reingezüchteten Vibrioarten die Beschreibung geben. — Im weiteren Theil sollen, soweit nach den bisherigen Erfahrungen möglich, einzelne wichtige Punkte aus der allgemeinen Naturgeschichte der Vibrionen (Morphologie, Involutions- und Dauerformen, Eigenbewegung und Verhalten zum Sauerstoff, Wachsthum in sehr verdünnten Nährstoffen, hygienische Bedeutung) der Erörterung unterzogen werden.

Nachträgliche Beobachtungen über den Nasenschleim-Vibrio.

Im Widerspruch mit früheren Erfahrungen, welche eine 5—6-wöchentliche Lebensfähigkeit der Kulturen des Nasenschleim-Vibrio gesichert zu haben schienen, gelang es von einem gewissen Zeitpunkt an nicht mehr, von vierwöchentlichen Kulturen erfolgreiche Ueberimpfungen zu erzielen [1]). Alle neueren Uebertragungen blieben steril. Ich sah mich also genöthigt, wieder eine neue Reinzüchtung aus der Nase zu unternehmen. Nach wenigen vergeblichen Versuchen bekam ich wirklich (aus dem eigenen Nasenschleim) auf Agarplatten reichliche Kolonieen der gesuchten Art, die bei der Weiterzüchtung alle Eigenschaften der früheren Kulturen zeigten. In der zur Kultur verwendeten Schleimprobe waren übrigens, nach dem mikroskopischen Präparate, nur sehr wenige deutlich gekrümmte Stäbchen sichtbar gewesen, sondern vorwiegend gerade, plumpe Kurzstäbchen. Dass dieselben trotzdem den Nasenschleim-Vibrio repräsentirten, ergiebt sich daraus, dass auf den Platten fast ausschliesslich Vibriokolonieen aufgingen, und zwar in einer der Menge jener Kurzstäbchen entsprechenden Zahl. Es wird diese Beobachtung für das Aufsuchen des Vibrio im Nasenschleim von Bedeutung sein.

Hatte nun die erfolgreiche Neuzüchtung, etwa 5 Monate nach der ersten Auffindung, gezeigt, dass der Nasenschleim-Vibrio wenigstens bei einzelnen Personen nicht nur als zufälliger Gast mit vorübergehendem Aufenthalt anzusehen sei, so wurde seine dauernde Anwesenheit bestätigt durch eine dritte, unbeabsichtigte Reinkultur. Ich hatte (in ganz anderer Absicht) eine weisse Maus mit gewöhnlichem Zungenbelag durch Impfung in eine Hauttasche inficirt. Das Thier starb nach 30 Stunden; auf den von Milz und Leber

1) Diese Kurzlebigkeit trat weiterhin noch in gesteigertem Maasse hervor, so dass es sich als nöthig erwies, den Nasenschleim-Vibrio längstens alle 10 Tage auf frischen Nährboden (am besten auf Agar) zu übertragen.

Digitized by Google

angelegten Gelatineplatten fanden sich unter anderen Kolonieen auch einige des Nasenschleim-Vibrio.

Hieraus ergab sich zunächst der Schluss, dass als Wohnstätte desselben nicht allein der Nasenschleim, sondern auch die Mundhöhle, vielleicht der Mund-Rachen-Nasenraum überhaupt, angesehen werden müsse.

Ferner war dieses Resultat eine Aufforderung, die Frage der Pathogenität, deren frühere Verneinung auf wenig zahlreiche erfolglose Infectionsversuche gegründet war, einer nochmaligen Prüfung zu unterwerfen. Die erneuerten Versuche lieferten jedoch keine eindeutigen Ergebnisse. Von 4 weissen Mäusen, denen je eine hanfkorngrosse Menge Agarkultur (der Oberfläche entnommen) in eine Hauttasche gebracht wurde, starb eine nach 24 Stunden unter dem Bilde einer schweren Allgemeinerkrankung; die Plattenmethode ergab aus den inneren Organen weder Vibrionen, noch einen andern wesentlichen Bakterienbefund. Die zweite Maus sah etwa 2 Tage lang deutlich krank aus, wurde dann wieder völlig wohl; die zwei übrigen liessen kein Zeichen einer Erkrankung erkennen. Eine andere, die 1 ccm Bouillonkultur subcutan eingespritzt erhielt, zeigte zwei Tage lang deutlich gestörtes Wohlbefinden; eine solche, die 2 ccm erhalten hatte, starb nach 24 Stunden. Dagegen wurden 2 ccm einer vorher sterilisirten (aufgekochten) Bouillonkultur ohne jede schädliche Wirkung vertragen. (Dass die reine, sterile Nährbouillon, in solcher Menge Mäusen injicirt, absolut schadlos vertragen wird, ist im hiesigen Laboratorium wiederholt festgestellt worden.) Eine Maus, die reichlich mit Bouillonkultur getränktes Brod gefressen hatte, schien auch einen Tag lang recht krank zu sein.

Es ist klar, dass aus diesen Versuchen kein bestimmter Schluss zu ziehen ist. Manche der genannten Resultate lassen offenbar eher an Intoxication als Infection denken. Im Anschluss hieran führe ich die Beobachtung an, dass ältere Bouillonkulturen des Nasenschleim-Vibrio häufig, aber nicht constant, mit concentrirter, salpetersäurehaltiger Schwefelsäure eine Reaction geben, die der typischen Reaction des Brucin sehr gleich sieht. Es wäre denkbar, dass der Vibrio unter verschiedenen, für uns unerfindlichen, Bedingungen bedeutende Unterschiede in der Virulenz zeigte; auch könnte die individuelle Empfänglichkeit der Versuchsthiere eine sehr verschiedene sein.

Die Auffindung des Nasenschleim-Vibrio in jener mit Zungenbelag inficirten Maus ist selbstverständlich noch kein Beweis für eine pathogene Bedeutung, sondern wäre auch durch die Auffassung zu erklären, dass durch die schwere septische Erkrankung der Organismus secundär für sonst nicht invasionsfähige Bakterien zugänglich wurde. Dieselbe Auffassung ist wahrscheinlich anzuwenden bezüglich eines anderen Vibrio, der auf dieselbe Weise zur Reinzüchtung kam, und nunmehr seine Beschreibung finden möge als

Vibrio aus dem Zungenbelag.

Auch dieser Vibrio fand sich einmal (unter anderen Bakterien) in einigen Kolonieen auf Gelatineplatten, welche von den Organen

und der Impfstelle einer mit Zungenbelag tödtlich inficirten Maus angefertigt waren.

In einfachster Form bildet er krumme Stäbchen (Fig 1), die an Grösse mit den Choleravibrionen übereinstimmen, sowie auch S-Formen. Häufiger aber pflegt er zu kürzeren oder längeren Fäden auszuwachsen. Diese sind zum Theil schön und regelmässig wellig gebogen; oft bestehen diese „Wellen" aus einer Reihe mehreckiger Knickungen; zuweilen sind die Biegungen so flach, dass der Faden fast oder ganz gerade erscheint. Als auffallenden Befund trifft man zuweilen — in manchen Kulturen als Regel — eine knopfförmige Anschwellung der Enden (Fig. 1 *a*), sowohl der Fäden als besonders der S-Formen. Dass diese Erscheinung nicht etwa Folge der Präparation ist, sieht man daraus, dass sie im hängenden Tropfen ebenso deutlich sich zeigt. Daneben kommen, einzeln oder zu zweien, runde kuglige Gebilde vor, die den Eindruck machen, als wäre die ganze Wuchsform (Komma oder S) auf jene „Knöpfe" reducirt (Fig. 1 *b*). Da diese Verdickungen den Farbstoff sehr stark aufnehmen, so kann es sich, nach der gewöhnlichen Erfahrung, nicht um Sporen handeln.

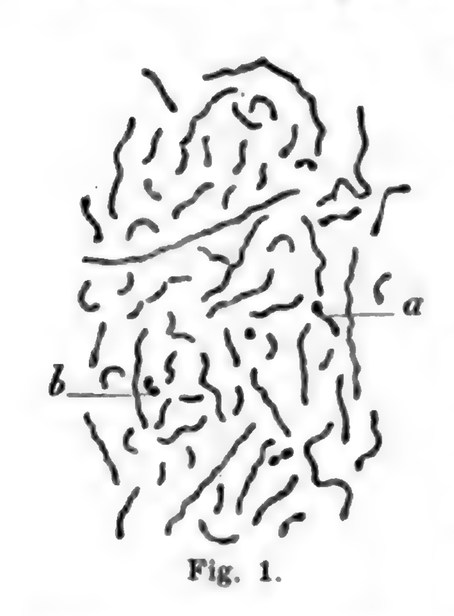


Fig. 1.

Von allen anderen Vibrionen, die ich bisher untersucht habe, weicht der Zungenbelag-Vibrio darin ab, dass er die Gram'sche Färbungsmethode sehr gut annimmt.

In seinem Verhalten zu Gelatine reiht er sich den nicht verflüssigenden Arten an. Die Stichkultur bietet nichts Besonderes; er wächst dem Nasenschleim-Vibrio ähnlich, doch schneller. Auf Gelatineplatten hingegen sind seine Kolonieen charakteristisch. Sie erscheinen makroskopisch schmutzig-weiss, erreichen in wenigen Tagen einen Durchmesser von etwa 0,3—0,5 mm, nach einer Woche über 1 mm. Mikroskopisch zeigt sich, zumal bei den tiefer liegenden Kolonieen, der Rand in feine, wirre Fasern aufgelöst, die sich mannigfach verschlingen und verfilzen, und zarte, unregelmässige Ausläufer treiben. Man wird durch dieses Bild einigermaassen an die Kolonieen des Milzbrandbacillus erinnert. Bei den oberflächlichen, die einen leicht gelbgrünen Schimmer zeigen, ist der Rand gewöhnlich deutlicher rund contourirt, aber stets mit einzelnen oder vielen, nicht radiär, sondern mehr tagential abgehende Ausfaserungen besetzt.

In Nährbouillon wächst die Kultur — ebenfalls an Milzbrand erinnernd — als flockiges, zusammenhängendes Sediment am Boden des Reagensglases, während die Bouillon darüber leicht getrübt ist. In jenen Flocken findet, wie Präparate zeigen, eine ausserordentlich dichte Verfilzung der Fäden statt (Fig. 2), so dass man kaum durch Gram'sche Entfärbung die dichten Knäuel einigermaassen entwirren kann. Man findet hier die eigenthümliche Er-

Digitized by Google

scheinung, dass häufig kürzere Stäbchen oder Fadenstücke sich etwa rechtwinklig an die längeren Fäden anlegen, woraus man den Eindruck einer seitlichen Knospung gewinnen könnte. Auch in Bouillon kommen kuglige Verdickungen vor, und zwar werden sie hier besonders gross, so dass sie fast an Hefezellen erinnern.

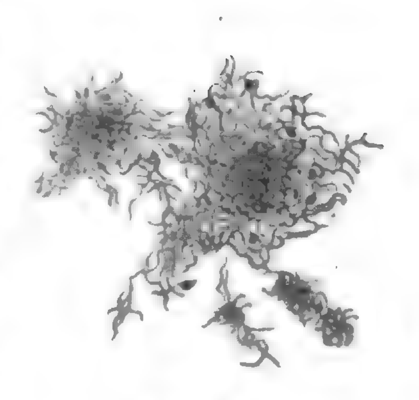


Fig. 2.

Auf Agar wächst der Vibrio, im Stich dem Nasenschleim-Vibrio ähnlich, als ziemlich dichter Streifen. Auf der Oberfläche bildet sich ein schmutzig-weisser, nicht schleimiger, feinkörnig aussehender Belag.

Eigenbewegung im hängenden Tropfen ist nicht zu beobachten.

Von pathogener Wirkung scheint er nicht zu sein, wiewohl Versuche in beweisender Zahl noch nicht angestellt sind. Injection von etwa 0,3 ccm jenes flockigen Sediments einer frischen Bouillonkultur unter die Haut zeigte bei einer weissen Maus nicht die geringste Wirkung, weder local noch allgemein. Die Auffindung des Vibrio in einer septisch verendeten Maus wäre also ebenso zu deuten, wie oben derselbe Umstand bezüglich des Nasenschleim-Vibrio.

Ueber Vibrionen im Kanalschlamm.

Die in den Röhren eines städtischen Kanalsystems sich absetzenden, in Zersetzung begriffenen Schlammmassen sind begreiflicher Weise ausserordentlich reich an Mikroorganismen. Darunter findet man stets auch die Vibrionen vertreten, und zwar, wie sich aus der mikroskopischen Beobachtung schliessen lässt, offenbar in verschiedenen Arten. Bald sind es kleine, feine Kommas, die dem früher beschriebenen „Heu-Vibrio β“ vollständig gleichen, bald auffallend grosse, plumpe, wurst- oder schlangenförmige Gebilde, und endlich auch mittelgrosse Formen. Lässt man in einem weiten Gefässe solchen Schlamm ruhig stehen, so überzieht sich die Oberfläche nach und nach mit einer Deckhaut, die zeitweise oder stellenweise vorwiegend aus Vibrionen besteht. Nun aber gelingt es auch aus einer so günstig scheinenden Probe nicht ohne weiteres, durch Gelatineplatten reine Arten zu isoliren. Einmal zeigen die stets beigemengten anderen Arten, wenn auch in Minderzahl vorhanden, eine erheblich grössere Wachsthumsenergie; ausserdem sind darunter stets solche, die die Gelatine rasch verflüssigen und somit, selbst bei geringer Zahl, die Platten zu schnell ruiniren. Endlich gewinnt man durch manche Beobachtungen den Eindruck, dass die Anwesenheit gewisser Kolonieen auf der Platte — etwa durch chemische, in die Umgebung diffundirende Produkte — die Entwicklung anderer Arten hindern könne[1]). So konnte ich wiederholt constatiren, dass Vibrionen, obgleich in dem ausgesäeten Material

1) Analoge Beobachtungen über „Antagonismus“ unter den Bakterien sind auch von anderer Seite (Garré) schon mitgetheilt worden.

in Ueberzahl enthalten, auf der Gelatine gar nicht erschienen, während sie später, nachdem sie auf umständlichere Weise rein gezüchtet waren, bei der Plattenkultur sehr gut wuchsen.

Es ist also die Aufgabe, aus Schlamm oder ähnlichem Material Vibrionen zu isoliren, keine ganz einfache, und nur auf mancherlei Umwegen, zum Theil probirender Weise, gelang es, zuweilen zum Ziele zu kommen. Vor allem musste, durch häufiges mikroskopisches Untersuchen der verschiedensten Partieen des Schlammes, nach möglichst vibrionenreichem Material gefahndet werden; dann gelang es, durch Uebertragungen auf verschiedene Nährmedien, unter verschiedenen Bedingungen, manchmal Kulturen zu erzielen, in denen die andern Bakterien mehr zurücktraten; einige Male half auch die „Methode der stärksten Verdünnung des Impfstoffs" (Brefeld), nach welcher womöglich nur je ein Keim in eine Reihe Kulturgläschen kommen soll, einen Schritt vorwärts. Auch die Beobachtung, dass viele Vibrionen in sehr verdünnter Nährflüssigkeit gegenüber anderen Bakterien in Prävalenz treten (worüber w. u.), würde, wenn ich sie nicht zu spät gemacht hätte, hauptsächlich Verwerthung verdient haben. — So oft nun die Bedingungen günstig schienen, wurde immer wieder die Plattenmethode versucht, zwar oft erfolglos, doch manchmal mit Resultat.

Unter den auf den Gelatineplatten gewachsenen Vibriokolonieen fand sich wiederholt eine Art, die sich bald als vollkommen identisch mit dem bereits bekannten „Heu-Vibrio α" erwies. Daraus nahm ich Veranlassung, die provisorische und zu eng gefasste Benennung dieses Vibrio durch einen bezeichnenderen Namen zu ersetzen. Wenn man wieder von seiner Herkunft ausgeht, und zwar von dem verallgemeinerten Gesichtspunkte, dass der fragliche Vibrio überhaupt in faulenden Substanzen vorkommt, und in solchen besonders gut gedeiht — ich habe ihn z. B. wiederholt in sterilisirte und nicht sterilisirte Faulflüssigkeiten, die keine Vibrionen zeigten, eingeimpft und üppiges Wachsthum darin beobachtet — so scheint er mir am besten durch das Beiwort „saprophiles" charakterisirt zu sein. Es möge also der bisherige „Heu-Vibrio α" als „Vibrio saprophiles α" weitergeführt werden. Eine Beschreibung desselben, die in meinem ersten Aufsatz über Vibrionen enthalten ist, brauche ich hier nicht zu wiederholen; doch lasse ich in Fig. 3 die damals gegebene Abbildung reproduciren. Zur Ergänzung sei bemerkt, dass man in älteren Bouillonkulturen nicht nur einzelne, sondern zahlreiche, und namentlich sehr lange, oft dicht verflochtene, gekräuselte Fäden findet. In diesen Fäden, aber auch in einzelnen Kommas, zeigen sich viele ungefärbte, sporenähnliche Stellen. Das Eintrocknen vertragen die Kulturen sehr gut und lange; auch in gewöhnlicher Weise sich selbst überlassen, bleiben sie ausserordentlich lange lebensfähig. So konnte ich erst kürzlich von einer 9 monatlichen Agarkultur erfolgreich abimpfen.

Fig. 3.

Digitized by Google

Die Bezeichnung „Vibrio saprophiles β“ dürfte mit Fug und Recht dem bisherigen „Heu-Vibrio β“ als definitiver Name beigelegt werden. Konnte ich ihn auch nicht aus Kanalschlamm isoliren, so bin ich sehr geneigt, jene feinen Kommas, die stets darin zu sehen sind, für identisch mit ihm zu halten. Doch abgesehen von dieser Vermuthung genügt seine Abstammung aus faulendem Heu-Infus, und die experimentell bestätigte Thatsache seines besonders guten Gedeihens in andern Faulflüssigkeiten, jene Bezeichnung zu rechtfertigen. Bezüglich seiner Beschreibung muss ich ebenfalls auf den früheren Aufsatz verweisen, füge aber auch hier, behufs Vergleichung mit den verwandten Arten, die frühere Abbildung bei (Fig. 4).

Fig. 4.

Als

„Vibrio saprophiles γ“

beschreibe ich nunmehr eine neue Art, die aus Kanalschlamm gezüchtet ist. Morphologisch ist dieser Vibrio dem V. saprophiles α ähnlich, doch übertrifft er dessen Dimensionen durchschnittlich etwa um die Hälfte und bildet etwas plumpere Kommas mit abgerundeten Enden (Fig. 5). Längere Bildungen (gewundene Fäden) bildet er selten, wohl aber S-Formen. Was bei dieser Art besonders auffällt, ist die Neigung zu eigenthümlichen abnormen Formen, namentlich in älteren Kulturen. Dieselben bestehen im Allgemeinen in der Bildung scharf begrenzter, rundlicher oder ovaler, meist etwas aufgetriebener Stellen, welche den Farbstoff gänzlich ablehnen (Fig. 6). So z. B. findet man häufig mässig vergrösserte Kommas, die aus einer Reihe rundlicher, ungefärbter, durch stark gefärbte Septa getrennter Segmente bestehen; Kurzstäbchen mit ungefärbter, geblähter Mitte; eiförmige Kugeln, deren gefärbte Pole wie Halbmonde einen kreisförmigen, ungefärbten Mittelraum einschliessen; Krummstäbchen mit aufgetriebenen, kugligen, farb-

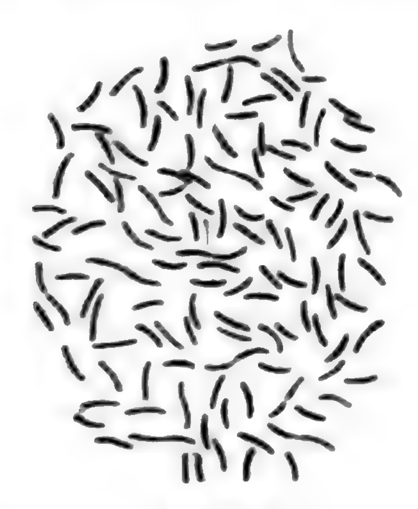


Fig. 5.

Fig. 6.

losen Enden u. s. w. Zuweilen erscheinen diese blassen Bildungen sehr in die Länge gezogen, oder man findet abnorm voluminöse, ganz ungefärbte Kommas. Letztere Formen lassen freilich nur an degenerative Bildung denken, während bei den erstbeschriebenen die Vermuthung, dass es sich um Sporen handeln könnte, nicht ohne Weiteres sich abweisen lässt.

(Fortsetzung folgt.)

Wasserzug, E., Sur les spores chez les levures. (Bulletin de la soc. botanique de France. T. CXXX. 1888. Comptes rendus des séances 2.)

Verf. erwähnt die älteren Beobachter über Sporenbildung bei den Saccharomyceten und bemerkt, dass diese oft die in den Zellen vorkommenden Oeltropfen mit Sporen verwechselt haben. — Wie bekannt, fand aber E. Chr. Hansen die Gesetze für die Entwicklung der Endosporen, und man wurde erst dadurch in den Stand gesetzt, mit Sicherheit diese Bildungen bei den Hefezellen hervorzurufen, die überhaupt solche entwickeln können. Die wichtigsten Bedingungen sind: Junge, kräftige Zellen, freier Zutritt der atmosphärischen Luft und hohe Temperaturen. Hansen hat speciell für 6 Arten die Temperaturkurven für diese Function gegeben.

Als Substrate hat man nach und nach verschiedene Stoffe angewendet, wie Hefenwasser, destillirtes Wasser, von festen Substraten feuchte Objectträger, Gelatine mit und ohne Nährflüssigkeit, Mohrrüben, feucht gehaltene Gypsblöckchen u. s. w. Die letztgenannten wurden seit dem Erscheinen von Hansen's Arbeiten allgemein benutzt.

Der Verfasser hat im Anschluss hierzu und sich auf die Arbeiten Hansen's stützend, Experimente mit den Sporen gemacht. Als Substrat wurde sterilisirtes Filtrirpapier verwendet; als Grund wird angegeben, dass mehrere Species auf den Gypsblöckchen nur sehr schwierig Sporen bilden können. Es geht jedoch nicht aus der Mittheilung hervor, dass Verf. mit derselben Vegetation comparative Versuche auf Gyps und auf Papier ausgeführt hat. Dass die Gypsblöckchen ebenso leicht wie die Papierstücken sterilisirt werden können, folgt von selbst. Die Aussaat auf Fliesspapier wurde schon vor einigen Jahren hier von Hansen geprüft; da sie aber nicht bessere Resultate als die Gypskulturen gab, wurden diese letzteren, weil viel bequemer, beibehalten.

Verf. experimentirte mit zehn Arten von Hefen verschiedenen Ursprungs; sie wurden in Flüssigkeiten mit und ohne Zuckerzusatz kultivirt. Die Weinhefen zeigten sogleich eine Sporenbildung, wenn sie von der Zuckerlösung auf das feste Substrat übergeführt wurden; einige andere Hefen zeigten dagegen nur eine Entwicklung von Sporen, wenn Verf. sie vorher in Flüssigkeiten ohne Zuckerzusatz kultivirt hatte.

Digitized by Google

Als Färbungsmittel wurde Methylenblau benutzt; nach Abspülen mit destillirtem Wasser wurden die Präparate in 33 % Salpetersäure oder in verdünnte Schwefelsäure eingetaucht; nach Behandlung mit Eosin erscheinen dann die Hefezellen rosa und die Sporen blau gefärbt.

In seiner Abhandlung über die Sporenbildung bei den Saccharomyceten (1883), welche die Grundlage für alle Arbeiten dieser Art wurde, theilte Hansen auch die Resultate seiner Versuche über den Einfluss verschiedener Temperaturen auf Sporen und vegetative Zellen mit; er zeigte, dass die reifen Sporen im Wasser eine höhere Temperatur als die jungen vegetativen Zellen vertragen, und dass auch auf diesem Wege specifische Differenzen hervortreten. Der Unterschied zwischen der Widerstandsfähigkeit der jungen Zellen und der Spore gegenüber der feuchten Wärme wurde jedoch als ziemlich gering gefunden. Die Richtigkeit dieser Resultate hat Verf. bestätigt und durch Versuche mit anderen Flüssigkeiten erweitert. Er fand, dass die Arten, in Hefenwasser ausgesäet, im vegetativen Zustande sich der Wärme gegenüber verschieden verhalten. Die Weinhefe (Jura) wurde nach 5 Minuten bei 50 ° C und nach 15 Minuten bei 47 ° getödtet; eine Weinhefe aus Algier vertrug dagegen eine Erwärmung von 64 ° während 5 Minuten, die Resistenz der Sporen war nur wenig höher. Wenn die Flüssigkeit alkalisch ist, so ist die Widerstandsfähigkeit geringer; dagegen ein wenig grösser, wenn die Flüssigkeit schwach sauer ist.

Jörgensen (Kopenhagen).

Stern, S. und **Hirschler, A.,** Adatok a vegyes fertözés tanához. [Beiträge zur Lehre von der Mischinfection.] (Orvosi Hetilap. 1888. No. 21. 22.)

Nachdem die Bakteriologie die Ursachen einzelner Infectionskrankheiten in Form gut specificirter Bakterienarten nachgewiesen hat, mehren sich nun neuerdings die Beobachtungen, die darauf hinweisen, dass im Verlaufe der Krankheiten mehrere Bakterienspecies in den Organismus eindringen und in demselben krankhafte Veränderungen hervorrufen können. Es ist zwar schon bekannt, dass z. B. der Eiterungsprocess in den meisten Fällen durch die gleichzeitige Einwirkung mehrerer Bakterienarten hervorgerufen wird, doch üben letztere die gleiche pathologische Wirkung aus. Beim Tetanus finden wir ebenfalls mehrere Arten nebeneinander und wir kennen nur vermuthungsweise den eigentlichen Erreger der Krankheit, während uns die Rolle der übrigen Arten noch unbekannt ist.

Während nun auch hier, trotz der Anwesenheit mehrerer Bakterienarten, der krankhafte Process ein einheitlicher ist, lenkte Ehrlich die Aufmerksamkeit auf jene Fälle, wo in den Organismus gleichzeitig oder nach einander mehrere Bakterienarten eindringen, die neben ihrer Specificität hinsichtlich ihrer morphologischen Eigenschaften, auch in ihrer pathogenen Wirkung wesentliche Verschiedenheiten zeigen, so dass hierdurch histologisch verschiedene krankhafte Processe an getrennten Orten neben oder

nach einander in demselben Organismus verlaufen können und von denen die später auftretenden eben die Complicationen im Verlaufe der Infectionskrankheiten darstellen. Die Bakterien der Eiterung spielen in dieser Hinsicht eine hervorragende Rolle.

Ehrlich glaubte für die Erklärung solcher „Mischinfectionen“ annehmen zu müssen, dass die primäre Krankheit den Organismus derart schwächt, dass später auch andere Bakterien in demselben ihre pathogene Wirkung entfalten können. Es mag dies wohl für manche Fälle zutreffen, in den meisten wird jedoch das Auftreten der Complicationen gewiss von dem Modus der Infection, von dem zufälligen Verluste der Schutzdecke, von der Eröffnung der Lymph- und Blutbahnen abhängig sein.

Zur Lehre von diesen Mischinfectionen liefern nun St. und H. casuistische Beiträge, die wir im Nachstehenden kurz wiedergeben.

1. Mischinfection bei Typhus abdominalis. — Es war wohl schon lange, bevor die Bakteriologie die entsprechenden Belege hierfür lieferte, anzunehmen, dass die im Verlaufe des Bauchtyphus auftretenden Eiterungsprocesse von dem Wesen der primären Krankheit unabhängige, mehr zufällige Complicationen darstellen. Mit der Erkenntniss der Rolle der Mikroorganismen musste man auch an die Verschiedenheit der Erreger dieser pathologischen Processe denken, und bereits Recklinghausen und Eberth haben nachgewiesen, dass von typhösen Darmgeschwüren aus pyogene Kokken in die Mesenterialdrüsen und die Blutbahn gelangen und hier Eiterung hervorrufen können, während spätere Forscher auch die einzelnen Bakterienarten aus den Eiterherden darstellten.

Im Falle St. und H.'s traten bei einem 19jährigen Kranken Ende der dritten Woche des Bauchtyphus Symptome einer beiderseitigen Parotitis auf. Die Section wies neben dem charakteristischen anatomischen Bilde des Typhus eine acute, theilweise eitrige Entzündung beider Ohrspeicheldrüsen nach. Das interacinöse Bindegewebe enthielt neben rothen Blutzellen und Eiterkörperchen zahlreiche Mikrokokken und ähnliche wurden auch in den Eiterpfröpfen der Ausführungsgänge gefunden (Dr. Buday). Züchtungsversuche ergaben Kulturen des Staphylococcus pyogenes aureus und des Streptococcus pyogenes.

Die im späteren Stadium der Krankheit aufgetretene Drüsenentzündung scheint, da in der Umgebung der Darmgeschwüre keine Eiterung stattfand, Folge einer Infection von der Mundhöhle aus gewesen zu sein, wie dies für einen ähnlichen Fall auch Fränkel annimmt.

2. Tuberculose und fibrinöse Pneumonie. — Bei einem 55jährigen Kranken, der schon früher an Haemoptoë litt, trat eine lobäre fibrinöse Pneumonie auf, die aus ihrem typischen Verlaufe als solche sicher erkannt werden konnte. Während derselben wurden in dem Sputum Koch'sche Tuberkelbacillen und Friedländer'sche Pneumokokken gleichzeitig nebeneinander nachgewiesen. Die Section ergab neben chronischer Tuberculose mit Cavernen fibrinöse Pneumonie im rechten mittleren, chronisch ver-

Digitized by Google

dichteten Lungenlappen. Bei der vom Ref. angestellten histologischen Untersuchung zeigten die infiltrirten Partieen theils das Bild einer desquamativen, theils das einer croupösen Pneumonie. In den luftleeren Partieen wurden Tuberkelbacillen und wenige Kokken nachgewiesen, während Friedländer'sche Diplokokken nicht zu finden waren.

3. Pneumonie und Lungenabscess. — Der Fall, von Terray im Jahrgang 1887 des Orvosi Hetilap und der Wien. med. Presse veröffentlicht, wurde bereits im Bd. II. No. 19 dieser Zeitschrift referirt.

St. und H. haben im Anschluss an denselben nachgewiesen, dass Kulturen der Pneumokokken und des Staphylococcus pyogenes aureus, albus und citreus in 10 %ige Fleischwasserpeptongelatine gleichzeitig geimpft, sich vollkommen normal entwickeln, ihr gegenseitiges Wachsthum in keiner Weise behindern, und dass im Nährmaterial, aus dem die Pneumococcuskulturen entfernt wurden, die Staphylokokken unbehindert wachsen. Hingegen zeigte es sich, dass der Pneumococcus das Wachsthum des Staphylococcus Erisypelatos merklich behindert.

4. Puerperale Mischinfection. — Bei einer 23jährigen Wöchnerin traten am 9. Tage des Wochenbettes Symptome des Puerperalfiebers, am 20. Tage jenes einer exsudativen Pleuritis auf. Im Verlaufe der letzteren wurden aus dem Blute Kulturen angestellt, die sich sowohl in morphologischer Beziehung, als auch im Thierexperimente als Staphylococcus cereus albus erwiesen. Kurz darauf entleerte die Kranke mit heftigem Husten 150 cm eitrigen Sputums, in dem die bakteriologische Untersuchung den Staphylococcus pyogenes aureus und den Streptococcus pyogenes nachweisen konnte. Der Husten und die Entleerung eines ähnlichen Sputums dauerte bis zur vollständigen Genesung der Kranken fort. In diesem Falle handelte es sich also um eine eitrige Pleuritis, die während des Puerperalfiebers auf metastatischem Wege entstand.

F. Hutyra (Budapest).

Anton, B. und **Fütterer, G.**, Untersuchungen über Typhus abdominalis. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1888. No. 19.)

Die Verfasser berichten zunächst über einen letal verlaufenen Fall von Typhus abdominalis, in welchem eine beiderseitige eitrige Parotitis als Complication hinzugetreten war.

Wenige Stunden post mortem wurden von dem Gewebssafte der beiden Parotisgeschwülste Impfungen auf Gelatine vorgenommen. In den Kulturen entwickelten sich 3 Arten von Mikroorganismen und zwar Typhusbacillen, Staphylococcus pyogenes aureus und Streptococcus pyogenes.

Nach der Section wurden von einer Mesenterialdrüse, der Leber, den Nieren, der Milz, dem Gehirne und von einer Parotis Kulturen auf schräg erstarrtes Agar angelegt. Ebenso wurde auch eine grosse Anzahl von Schnitten der genannten Organe mikroskopisch untersucht.

Im Gegensatze zur ersten Untersuchung wurden mit Ausnahme der Parotis in sämmtlichen zur mikroskopischen Untersuchung gelangten Organen Bacillen vorgefunden, deren tinctorielle Eigenthümlichkeiten, deren morphologische Eigenschaften und deren Verhalten zu Kartoffeln und Gelatine dieselben als die Gaffky-Eberth-schen Typhusbacillen erkennen liessen.

Ausserdem wurde aber ausser in der Mesenterialdrüse in allen Organen der Staphylococcus pyogenes aureus nachgewiesen; in grösster Menge fand sich derselbe in der Parotis vor.

Somit handelte es sich hier um eine Mischinfection.

Verfasser sind aus verschiedenen Gründen der Ansicht, dass die Invasion des Staphylococcus pyogenes aureus durch den Ductus Stenonianus und durch die Parotis erfolgt ist. Dafür spricht der Umstand, dass die Ausführungsgänge der Parotis mit diesen Kokken vollgepfropft waren, ferner, dass die grösste Menge von Kokken sich in den von der Parotis angelegten Kulturen entwickelte und endlich der Umstand, dass in der Mesenterialdrüse keine Kokken nachgewiesen werden konnten, somit der Darm nicht die Einbruchspforte abgegeben haben konnte.

In zwei weiteren Fällen von Typhus abdominalis ohne Complicationen gelang der Nachweis von Typhusbacillen durch die mikroskopische Untersuchung wie auch durch Kulturen in den Lungen, der Leber, der Milz, den Nieren, den Mesenterialdrüsen und dem Gallenblaseninhalte.

Von den in der Galle nachgewiesenen Typhusbacillen nimmt Fütterer an, dass sie die Leber passirt haben und durch diese ausgeschieden worden sind. Eine antiparasitäre Wirkung scheint der Galle nicht zuzukommen und es können, wie F. meint, dann solche Mikroorganismen, wenn sie mit der Galle in den Darm gelangen, unter sonst günstigen Verhältnissen hier wiederum ihre pathogenen Wirkungen entfalten.

In geschwollenen, aber geschlossenen Follikeln des Darmes ist Fütterer der Nachweis von Typhusbacillen niemals gelungen.

Dittrich (Prag).

Vaughan, Victor C. und **Novy, Frederick G.,** Experimental studies on the causation of typhoid fever, with special reference the outbreak at Iron Mountain, Michigan. (Medical News. 1888. Vol. I, II. No. 4. p. 92.)

Die Verfasser impften das Trinkwasser aus Iron Mountain auf sterilisirte Fleischpräparate und sterilisirte Milch mit den nöthigen Vorsichtsmaassregeln. Ebenso verfuhren sie mit Trinkwasser aus Lansing (Michigan), welches von einer mit Typhus infizirten Familie benutzt worden war. Es wurden sechs Kulturen von jedem Wasser und zwei Kontroleröhren angefertigt. 47 $^1/_2$ Stunden nach der Impfung wurden zwei von jeder Art untersucht; die mit dem Wasser aus Iron Mountain behandelten Kulturen rochen sehr stark und zeigten üppige Bakterienentwicklung. Wiederholte chemische Untersuchungen auf Alkaloide ergaben keine oder nur sehr schwache Reaktion. Die Extrakte hatten keine giftigen

Digitized by Google

Eigenschaften. Die Bakterienentwicklung war in den mit dem Wasser aus Iron Mountain inficirten Medien viel stärker, als in den mit dem Wasser aus Lansing hergestellten Präparaten. — Sieben Tage nach der Impfung reagirte das mit Iron Mountain-Wasser geimpfte Fleischpräparat stark alkalisch und roch stark nach Amin. Es wurde mit HCl angesäuert, auf dem Wasserbade abgedampft; der Rückstand mit absolutem Alkohol extrahirt und filtrirt. Das Filtrat gab mit einer alkoholischen Sublimatlösung einen Niederschlag, der sich jedoch bei geringem Ueberschuss leicht löste. Ausfällen des Hg mit Schwefelsäure; Filtriren, Abdampfen des Filtrats und Abgiessen der Kochsalzkrystalle vom syrupartigen Rückstande. — Einige Tropfen dieses Syrups wurden in den Rücken von vier Katzen subcutan injicirt; bei einer wurde, nachdem sie sich erholt hatte, noch einmal injicirt. Bei den Experimenten zeigte sich primäres Sinken und spätere Erhöhung der Temperatur. In den Eingeweiden wurden die charakteristischen Läsionen des Typhus abdominalis nicht gefunden. Der Syrup enthält offenbar ein giftiges Ptomain, das mit Brieger's Typhotoxin nicht identisch ist, da bei Brieger's Experimenten keine Temperaturerhöhung constatirt ist und Vaughan keine profuse Diarrhöe hervorrufen kann. Allerdings seien auch die Mehrzahl der Typhusfälle in Iron Mountain mit Obstipation aufgetreten. Der Unterschied in der physiologischen Wirkung mag vielleicht auf der Benutzung verschiedener Thierarten beruhen. — Die Verfasser lassen dann eine Beschreibung der Typhusbacillen und Kulturen folgen, wobei die vorhandene Litteratur genau benutzt wird. Ihre ersten Kulturen enthielten neben den Typhusbacillen noch die gewöhnlichen Wasserbakterien; die spätern aber nur den Typhusbacillus, welcher die nicht-pathogenen Bakterien zerstört oder überlebt hatte. Dies steht mit der Angabe von Kraus, dass die Wasserbakterien die Typhusbacillen vernichten, im Widerspruch. Das von Vaughan und Novy benutzte Wasser wurde allerdings um ca. 10° C höher gehalten. — Auf den Fleischpeptonpräparaten bildete der Bacillus einen bläulich-grauen wie Perlmutter glänzenden Schaum, der nach einigen Wochen schwach bräunlich wurde. Ein wenig davon, mit 2 ccm Wasser verrieben, wurde in die Abdominalhöhle einer Katze injicirt. Es entwickelte sich ein für niedere Thiere typischer Abdominaltyphus (!). — Den Schluss der Arbeit bildet eine Beschreibung der Lage und der Wasserverhältnisse von Iron Mountain und chemische Analysen des Trinkwassers.

M. Toeplitz (New-York).

Sternberg, George M., Investigations relating to the etiology and prophylaxis of yellow fever. (Medical News. 1888. Vol. LII. No. 17. p. 449.)

Sternberg wurde vom Präsidenten der Vereinigten Staaten von Nordamerika beauftragt, die vom Congress (Repräsentantenhaus und Senat) angeordnete Untersuchung über die in Brasilien und Mexico von Dr. Domingo Freire resp. Dr. Carmona y Valle geübten Methoden der Schutzimpfung auszuführen. Er

veröffentlicht jetzt mit Erlaubniss des Präsidenten das Resultat dieser Untersuchungen.

Freire giebt in seinem Hauptwerke: Doctrine microbienne de la fièvre jaune an, dass sein Cryptococcus anthogenicus im Gehirn, in den Muskeln, den Nieren, Lungen, im Urin, in der Galle, im Erbrochenen und sogar in der Cerebrospinalflüssigkeit mit denselben Charakteren und derselben Entwicklungsfähigkeit gefunden wird. Im Capillarblut sind die Bacillen zahlreicher als im übrigen Blute. Sternberg konnte den Cryptococcus in den nach Freire's Angaben behandelten Präparaten nicht finden; selbst Anilinfärbung, Kultur und Färbung von Schnitten brachten ihn nicht zum Vorschein. Sternberg fand aber Bakterien im Material von 9 Fällen, das ihm von Dr. Lacerda zur Verfügung gestellt wurde.

Es sind kurze, in Ketten angeordnete Bacillen, die mit den schon von Babes und Lacerda beschriebenen identisch und besonders zahlreich in den Nierenkapillaren sind. Ihr ätiologischer Zusammenhang mit dem gelben Fieber ist schon von Babes zurückgewiesen worden; sie sind zufällige Beimischungen oder rühren von einer secundären Complication, vielleicht von Septikämie her. — Sternberg glaubt, dass Freire Reste von Blutkörperchen und granuläre Trümmer von Gewebselementen irrthümlich für Mikroorganismen gehalten habe. Freire habe verschiedene Bakterien bei seinen Experimenten angetroffen und einen davon dem Verfasser in einer Reinkultur mit Agar-Agar als den Bacillus des gelben Fiebers übergeben, der jedoch durchaus nicht der Beschreibung Freire's entsprach. Eine detaillirte Schilderung seiner Morphologie, Biologie, Classification, Entwicklung, Züchtung und Impfbarkeit ist vom Referenten in seinem „Originalbericht über die beim Intern. Med. Congress zu Washington gehaltenen bakteriologischen Vorträge im Centralbl. für Bakteriol. etc. Bd. II. 1887. No. 18 und 19 bereits geliefert worden. Sternberg bestreitet den Vermehrungsmodus des Cryptococcus, welcher bei keinem anderen Bacterium vorkommt. Der ihm übergebene Bacillus vermehre sich durch Zweitheilung und seine Morphologie weiche von einer grossen Anzahl von Bakterien, die sich überall vorfinden, in keiner Beziehung ab.

Freire's Reinkultur war aus dem Fingerblute eines sterbenden Patienten hergestellt. Sternberg konnte keine Keime im Blute finden. Die Bacillen stammen daher aus zufälligen Beimischungen von aussen oder von der Oberfläche des Fingers. Freire's Kulturen, die nur in flüssigen Medien gemacht wurden, waren alle unrein. Er hat seine Bacillen nie gefärbt. Die Kulturen producirten nicht die gelben und schwarzen Pigmente. Die Kolonieen in Esmarch's, in Stichkulturen und in Agar sind alle milchweiss. Dass die Keime von aussen stammen können, beweisen die neueren experimentellen Untersuchungen von Kümmell und Fürbringer über die Sterilisation der Hände. — Freire's Experimente haben Sternberg nicht überzeugen können, dass der Cryptococcus im Stande sei, gelbes Fieber auf Kaninchen und Meer-

Digitized by Google

schweinchen zu übertragen. In einem Experiment erfolgte der Tod durch eine Injection, bei welcher das injicirte Material mehrere Minuten lang einer Siedetemperatur ausgesetzt worden war. Sternberg's eigene Untersuchungen [1]) haben aber bewiesen, dass alle bekannten Bakterien durch Temperaturen, die weit unter dem Siedepunkte stehen, schnell zerstört werden. — Nachdem Sternberg bewiesen hatte, dass Freire's Angaben über die specifische Ursache der wissenschaftlichen Grundlage entbehre, wäre es vielleicht überflüssig gewesen, den Werth der Schutzimpfungen mit verdünnten Kulturen zu prüfen. Aber diese Impfungen sind in so grossem Maassstabe ausgeführt und ihre statistischen Resultate sind als so günstig dargestellt worden, dass es nothwendig war, diese Statistiken zu analysiren.

Im Jahre 1884 hat Freire 118 Personen, vorzugsweise Fremde geimpft, welche erst kürzlich in Brasilien angekommen waren, und damit das ehrliche Verlangen gezeigt, den Werth seiner Methode zu beweisen. In der Liste waren aber auch 63 Impfungen angeführt, die an Personen aus umliegenden Ortschaften vorgenommen worden waren. Dieselben hatten während der Epidemie Gelegenheit, die Stadt zu besuchen und sind, wenn sie wirklich von der Krankheit befallen wurden, in den Mortalitätslisten der Stadt nicht aufgeführt. Von den übrigen 355 Personen verliessen jedenfalls eine grosse Anzahl die Stadt nach der Impfung oder bevor sie Gelegenheit hatten, sich zu inficiren. — Freire giebt ferner zu, dass viele geimpfte Personen während der epidemischen Jahreszeit von der Krankheit ergriffen wurden, dass aber die Anfälle ganz milder Natur gewesen seien. Trotzdem giebt er die Namen von 7 Personen an, die der Krankheit erlegen seien. Die Mortalitätsstatistik wurde von Dr. Goes, auf welchen Sternberg das grösste Vertrauen setzt, dahin vervollständigt, dass von 60 in Morro da Vinva geimpften Personen 44 sich dem Einfluss der Epidemie aussetzten; 22 bekamen gelbes Fieber, woran 9 starben, also 40,9 %. Die Mortalität betrug im Hospital, wo sich nur Patienten im 3. Stadium oder in moribundem Zustande befanden, nur 21 %. Obwohl der Misserfolg der Schutzimpfungen vom Jahre 1884 bewiesen ist, untersuchte Sternberg noch die Statistiken der folgenden Jahre, weil Freire seine Methode durch Anwendung der hypodermatischen an Stelle der endermatischen Einspritzungen modificirt hatte.

Im Jahre 1885 setzte Freire die Impfungen in grösserem Maassstabe fort. Jetzt impfte er vorzugsweise Einheimische, wovon fast die Hälfte, welche während der gesunden Monate Mai bis Juli geimpft wurden, die unmittelbar vorhergegangene Epidemie mit durchgemacht hatten. Die Mortalität betrug im Allgemeinen 1 %. Aber Freire hatte auch zwei Todesfälle unter den von Januar bis März geimpften 1760 Personen. 759 Personen hatten die Epidemie von 1884 mit 1597 Todesfällen überstanden; es ist daher

---

1) Sternberg, Geo. M., The thermal deathpoint of pathogenic organisms. (Amer. Journ. Med. Scienc. Juli 1887.)

nicht anzunehmen, dass sie durch die Impfung im Jahre 1885, wo nur 237 Todesfälle vorkamen, geschützt wurden. — Im Jahre 1886 will Freire eine zehnmal geringere Mortalität bei der geimpften, als bei der nichtgeimpften Bevölkerung erhalten haben; er hatte 1 $^0/_{00}$. Wenn man aber die Impfungen im Januar und Februar für sich betrachtet, so erhält man 5 Todesfälle unter 460 Impfungen, also 1 $^0/_0$, was mit der allgemeinen Mortalitätsziffer übereinstimmt. Es liesse sich noch vieles Andere gegen die Statistik anführen; dies würde hier aber zu weit führen.

Aus den angeführten Gründen kommt Sternberg zu dem Resultat, dass die Suche nach dem specifischen Keime des gelben Fiebers seine constante Gegenwart im Blute und in den Geweben nicht nachgewiesen hat, und die jetzt geübten Methoden der Schutzimpfung keinen prophylaktischen Werth besitzen. Was die Entdeckungen und Impfungen des W. Carmona y Valle betrifft, so gelangt jeder competente Bakteriologe schon beim blossen Durchlesen seines Werkes zur Ueberzeugung, dass Carmona auf Grund mangelhafter Technik und Unkenntniss in bakteriologischen Forschungen die gröbsten Fehler in der Beobachtung und Schlussfolgerung begeht.

Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse von der Aetiologie anderer Infectionskrankheiten berechtigen uns zu der Annahme, dass auch das gelbe Fieber von einem lebenden Mikroorganismus verursacht werde, gegen den man durch Impfung geschützt werden könne. Gegen die Annahme, dass die Krankheit durch ein von den Keimen producirtes flüchtiges Gift verursacht werde, spricht die längere Incubationsdauer.

Es ist nothwendig, dass exactere Untersuchungen als die bisherigen angestellt werden, die auf der Höhe moderner Technik und Gründlichkeit stehen. Diese Untersuchungen haben ihr Augenmerk besonders auf den Nährkanal zu richten.

Es ist wünschenswerth, dass Züchtungen auf verschiedenen Nährmedien vorgenommen werden, wozu das Material frischen Leichen entnommen werden muss. Leider konnte Sternberg, der vollständig dazu ausgerüstet war, während seiner Anwesenheit in Brasilien und Mexiko nicht das geeignete Material erlangen. Er hofft aber, in diesem Sommer in Havana die gewünschte Gelegenheit zu haben, sich dem Studium der Bakterien des gelben Fiebers mit Energie widmen zu können.

M. Toeplitz (New-York.)

Fritsch, H., Zur Klärung in der Puerperalfieberfrage. (Deutsche medicinische Wochenschrift. Jahrg. XIV. 1888. No. 11. u. 12.)

Der Verfasser unterzieht in seinem aus zwei Abschnitten bestehenden Aufsatz den Begriff der puerperalen Infection nach der wissenschaftlichen und forensischen Seite einer eingehenden kritischen Betrachtung. Für den Bakteriologen als solchen hat der zweite Theil der Abhandlung wenig Interesse, für den Arzt ist der Standpunkt des Verfassers von grosser Wichtigkeit; Fritsch stellt

Digitized by Google

nämlich drei Grundsätze bei der Beurtheilung der puerperalen Infection in foro auf, nach dieser ist es nöthig:

1. dass die Quelle der Ansteckungsstoffe klargelegt sein muss;

2. dass die Unterlassung der Desinfection bewiesen werden muss, und

3. dass eine andere Todesursache als die Puerperalkrankheit geleugnet werden kann.

Im ersten Theile giebt der Verfasser eine Uebersicht über die unter den Geburtshelfern herrschenden Ansichten betreffend die sog. „Selbstinfection". Nach ihm theilen sich die Fachgelehrten in zwei Lager, von denen das eine fast alle Fälle von fieberhaften Wochenbetterkrankungen auf Selbstinfection bezieht, während das andere eine Selbstinfection als Krankheit leugnet. Die differenten Ansichten scheinen aber nur auf verschiedener Deutung des Begriffes „Selbstinfection" zu beruhen. Es ist allerdings ohne Weiteres klar, dass, wenn man bei Selbstinfection das inficirende Agens als im Körper der Wöchnerin schon vorhanden annimmt, der Begriff nicht mehr mit den durch die Bakteriologie geschaffenen Ansichten in Einklang zu bringen ist. Wenn aber der Infectionsstoff überhaupt nur als dem Körper anhaftend, sei es nun, dass er vor der Einwanderung in die puerperale Wunde auf der Körperoberfläche oder in von aussen leicht zugänglichen Höhlen seinen Sitz hatte, angenommen wird, dann kann der Begriff einer Selbstinfection zweifellos aufrecht erhalten werden. Den Gegensatz zur Selbstinfection bildet dann die „Infection von aussen", d. h. durch Uebertragung von Infectionsstoffen vermittelst der Hände oder Instrumente der Hilfe leistenden Personen. Gewiss kann man mit dem Verf. die Trennung in diese beiden Infectionsarten als nicht ganz correct und den jetzigen Anschauungen über Infectionskrankheiten entsprechend ansehen, aber ebensowenig ist mit der Mikulicz'schen Bezeichnung „Spontan- und Contactinfection" oder gar der Eintheilung in „nichtpathogene und pathogene Infection" das Richtige getroffen, wenigstens in Bezug auf puerperale Infection. Es ist deshalb jedenfalls sehr zweckmässig, die obige Trennung so lange beizubehalten, bis der Wunsch des Verf., dass die einzelnen bei puerperalen Erkrankungen vorkommenden Bakterienarten genauer charakterisirt und die Wirkung der einzelnen besser differenzirt werden möchten, in Erfüllung gegangen ist. Wegen der Ungenauigkeit der obigen Begriffe die bisherige Eintheilung nach der Aetiologie ganz fallen zu lassen und die „Wochenbettkrankheiten" nach den klinischen Erscheinungen einzutheilen, bleibt natürlich Jedem unbenommen, indess dürfte es leicht zu Verwirrungen führen, wenn alte angestammte Begriffe aufgegeben werden.

Der Verf. zieht aus den bisherigen Einzelforschungen die folgenden Nutzanwendungen für die Prophylaxis des Wochenbettes:

1. Gewissenhafte Desinfection der Hände und Instrumente, welche ohne grosse Mühe ausgeführt werden kann.

2. Möglichst genaue Desinfection der Kreissenden, welche allerdings nicht so vollkommen, wie die unter 1 erwähnte erreicht werden kann.

Bei den gewiss ganz zeitgemässen Betrachtungen des Verf. fällt dem Bakteriologen das Eine auf, dass stets nur von inficirenden „Kokken“ bez. „Kokkenformen“ die Rede ist, wo doch mindestens ebenso viele „Bacillen“ in Frage kommen können. Allerdings spielen ja bei den Erkrankungen des Puerperiums die Mikrokokken die Hauptrolle, es ist aber doch von vornherein nicht ausgeschlossen, dass auch einmal pathogene Bacillen Erkrankung im Wochenbett hervorrufen können: es wäre wohl demnach dem so besonders betonten bakteriologischen Standpunkt entsprechender gewesen, an diesen Stellen von „pathogenen Bakterien“ zu reden.

Becker (Leipzig).

Semmer, E., Zur Frage über das Vorkommen des Typhus bei Thieren. (Virchow's Archiv. Bd. CXII. 1888. p. 203.)

Die Hauptsache dieser Mittheilung liegt in der Frage, ob bei Thieren überhaupt ein „veritabler Typhus oder eine typhusähnliche Krankheit vorkommt, oder nicht, und, wenn das der Fall ist, inwieweit der Typhus der Thiere identisch mit dem Typhus des Menschen ist.“

Der Autor hat im Dorpater Veterinärinstitute bei der Section von Hunden und Pferden Veränderungen gefunden, welche er auf eine typhöse Erkrankung bezieht. Die wesentlichsten Erscheinungen waren Ausfluss blutiger Flüssigkeit aus der Mund- und Nasenhöhle, Hyperämie der inneren Organe, Schwellung der Milz und Mesenterialdrüsen, Schwellung und Ulceration der Solitärfollikel des Darmes und der Peyer'schen Plaques. In den Lymphdrüsen, in der Milz, im Darme und im Blute fand man Bacillen, welche sich leicht mit alkalischer Methylenblaulösung färbten. Die Bacillen waren in gewissen Fällen grösser als die Typhusbacillen des Menschen, und Semmer ist deshalb der Ansicht, dass diese Fälle zu dem menschlichen Abdominaltyphus in keiner näheren Beziehung stehen. In anderen Fällen waren die Bacillen etwas kleiner, und gerade diese Fälle scheint Verfasser als identisch mit dem Typhus abdominalis beim Menschen ansehen zu wollen. Leider sind aber von den Organen der Thiere keine Kulturen angelegt worden, so dass ein Urtheil darüber, ob es sich hier wirklich um die Eberth-Gaffky-schen Typhusbacillen gehandelt habe, nicht gefällt werden kann.

Die mikroskopischen Befunde werden nur vorübergehend erwähnt. Insbesondere fehlt jegliche Angabe über die Vertheilung der Bacillen speciell in der Milz. Es scheinen jedoch Bacillenherde, wie sie zuerst von Gaffky beschrieben wurden und in der Typhusmilz wohl niemals vermisst werden, nicht vorhanden gewesen zu sein, da sonst Verfasser diesen Befund doch wohl besonders hervorgehoben hätte.

Somit hat Semmer, wie Ref. glauben möchte, den eigentlichen Zweck, uns Fälle von dem menschlichen Typhus identischen Krankheitsprocessen bei Thieren vorzuführen, nicht erreicht. Wenigstens fehlt hierfür der Beweis. Für eine für die gesammte Lehre vom Typhus abdominalis so wichtige Frage scheinen dem Ref. die Untersuchungen nicht mit der nöthigen Genauigkeit ausgeführt worden zu sein.

Digitized by Google

Uebrigens stellt Verfasser eine eingehendere Arbeit über diesen Gegenstand in Aussicht. Vielleicht werden dann manche Lücken, welche uns bei der vorliegenden Publication nicht entgehen können, ausgefüllt erscheinen. Dittrich (Prag).

Horn, Paul, Die Aelchen-Gallen auf Phleum Boehmeri Wib. (Archiv des Vereins der Freunde d. Naturgeschichte in Mecklenburg. Jahrg. 1888. pg. 139—155. Mit 2 lith. Taf.)

Der Verf. bestätigt zuerst die Beobachtung von Al. Braun und Münter, dass die Blüthenstände von Phleum Boehmeri (einer Grasart) durch einen kleinen Nematoden, eine Tylenchus-Art, deformirt werden, so dass der Blüthenstand einen ganz anderen Habitus annimmt, wenigstens während der Blüthezeit. Statt einer schlanken, walzenförmigen Aehre trifft man eine breitere, sparrige, im Umriss spitz eiförmige. Hervorgerufen wird das rauhe Aussehen des ganzen Blüthenstandes durch die bedeutende Vergrösserung der sonst von den Aussenspelzen verdeckten Deckspelze; während letztere im normalen Zustande zart und etwa 1,5 mm lang ist, ist sie inficirt bis auf 6 mm ausgewachsen und derb.

Im Innern der hohlen Deckspelze findet sich ein flaschenförmiger, rothbrauner Körper, die Galle, die man bisher immer als den veränderten Fruchtknoten betrachtet hat; doch muss diese Deutung aufgegeben werden, da nach directer Beobachtung der Entwicklung der Galle (cf. unten) diese als eine Neubildung des Blüthengrundes aufzufassen ist. In ihrem Centrum trifft man, in Schleim eingebettet, meist ein Paar kleiner Nematoden und zwar ein grösseres, spiralig aufgerolltes Weibchen und ein schlankeres, gestrecktes oder circumflexartig gebogenes Männchen; nicht selten findet man 3—4 Weibchen und 2—3 Männchen, mitunter auch nur ein Weibchen oder ein Männchen.

Die Länge der Weibchen beträgt 2—3 mm, die Dicke 0,2 mm, der Männchen 1,2—1,6 mm resp. 0,048 mm. In der Mundhöhle findet sich ein 0,009 mm langer, einer Stecknadel gleichender Stachel. Der Oesophagus zeigt die bekannte doppelte Anschwellung und der übrige Darm die gewöhnlichen Verhältnisse. Beim Weibchen finden wir die Geschlechtsorgane als einen Schlauch, der blind unterhalb der zweiten Oesophagus-Anschwellung beginnt, sich mehrfach windet und in den Eileiter (Uterus) übergeht; die Vulva ist bauchständig und liegt „ziemlich am Schwanzende“, vor dem After. Der Apparat des Männchens ist analog gebaut; es wurden noch erkannt eine sichelförmige Bursa am Hinterende und die beiden gleichen Spicula.

Die 0,29 mm langen und 0,085 mm breiten Eier werden in Mengen in den Schleim der Galle abgesetzt und entwickeln sich zu 0,9 mm langen und 0,015 mm breiten, in Form einer 8 gelagerten Embryonen, welche die Eischale durchbrechen und sich spiralig aufrollen.

In diesem Zustande verharren die Larven; die von ihnen befallenen Aehrchen trocknen wie die gesunden im Spätsommer ein und fallen zu Boden, wo sie den Winter überdauern; im Frühjahr

Digitized by Google

müssen die Jungen frei werden und sich selbst eine neue Wohnpflanze aussuchen; Horn traf wenigstens am 22. April 1887 innerhalb der den jungen Blüthenstand umgebenden Blattscheiden einwandernde Aelchen in grosser Zahl. Einige Tage später waren die Seitenährchen vollständig angelegt und an den Specialährchen waren die Kelchspelzen bereits erkennbar.

In einem solchen Aehrchen fand der Autor die Einwanderer mit ihrem Kopf in der weichen Zellmasse des Vegetationspunktes; die Kelchspelzen solcher Aehrchen waren etwas vergrössert, die Aehrchen selbst weisslich. Mitte Mai trat dies noch deutlicher hervor; der Blüthengrund erschien als eine halbkuglige Erhebung mit flachem Scheitel, in welchem die Würmer mit dem Kopf eingebohrt sassen. Staubgefässe, die in freien Aehrchen desselben Blüthenstandes bereits angelegt waren, fehlten in den befallenen. Ende Mai war die Deckspelze bereits derart vergrössert, dass sie die Kelchspelzen überragte; der Blüthengrund war emporgehoben und die Ränder desselben überwallten die eingedrungenen Würmer, so dass diese nun in einer noch nicht ganz geschlossenen Höhlung lagen. Der Verschluss der Höhle, der bis auf eine kleine, nach oben liegende Oeffnung stattfindet, kommt erst zu Stande, wenn der ganze Blüthenstand über die ihn umhüllenden Blätter emporgewachsen ist.

Die so entstandenen Gallen färben sich nun roth, die eingeschlossenen Würmer sind gewachsen und zeigen die Anlage der Geschlechtsorgane; Anfang Juni, wo die Galle dunkelroth wird, sind die Parasiten geschlechtsreif und die Eiablage beginnt. Mitte Juni trifft man die ersten aus den Eiern geschlüpften Jungen; bis Anfang August ist die Eiablage meist beendet, die alten Thiere sterben ab und die Brut erfüllt die Galle, die gewöhnlich nun braungelb geworden ist und endlich abfällt.

Der Autor hat auch einige Beobachtungen über die Lebenszähigkeit der Parasiten angestellt; es gelang ihm, die Würmer in 2—3 Jahre alten, dem Herbar einverleibt gewesenen Pflanzen nach mehrstündigem Einweichen der Gallen in lauem Wasser wieder zu Lebensäusserungen zu veranlassen.

Wie bereits erwähnt, ist der Parasit schon bekannt gewesen; er führt bei Al. Braun den Namen Anguillula Phalaridis, weil das Gras früher Phalaris phleoides L. genannt wurde. Gegen die Verweisung dieser Form zur Gattung Tylenchus (also Tylenchus Phalaridis [Braun sp.] Horn) dürfte nichts anzuführen sein, wohl aber scheint ein Umtaufen der Species, das Horn vornehmen will, weil die Pflanze heute unter dem Namen Phleum Boehmeri Wib. geht, in Tylenchus Phlei Horn nicht gerechtfertigt. M. Braun (Rostock).

Warburg, O., Beitrag zur Kenntniss der Krebskrankheit der Chinabäume auf Java[1]). (Sitzungsber. d. Gesellsch. f. Botanik zu Hamburg. III. 1887. p. 62—72).

Die Kanker- oder Krebs-Krankheit der Chinabäume ist in dem Süd- und Nordwesten der Insel Java schon weit verbreitet

1) In etwas veränderter Form auch holländisch erschienen in Tijdschrift van Nijverheid en Landbouw te Batavia. August 1887. Ref.

Digitized by Google

und dehnt sich immer weiter aus, fehlt jedoch noch in den Plantagen Ost- und Mitteljava's. Sie äussert sich im allgemeinen in dem Schlaffwerden und Herabhängen der jungen Blätter, die sich bald herbstlich verfärben, und endet gewöhnlich mit dem Tode des Baumes.

Man muss hauptsächlich zwei Arten der Krankheit unterscheiden: 1) den Wurzelkrebs und 2) den Stammkrebs. Beim Wurzelkrebs findet man an der Stammbasis unter der Rinde ein Mycelgeflecht, welches sich in späterem Alter um den Stamm herum ausdehnt. Dasselbe verursacht, dass die Rinde grün wird und später, braun werdend, abstirbt. Das Mycel wächst sowohl in der Rinde weiter, als auch von ihr längs der Markstrahlen in das Holz hinein, durchzieht hier die Gefässe, durchbohrt die Zellwände und zerstört das Gewebe, von den todten Stellen aus immer weiter wachsend. Von der befallenen Stammbasis erstreckt sich das Mycel nach oben einige Fuss weit, nach unten aber an den Wurzeln entlang oft bedeutende Strecken. Im Verlaufe der Krankheit entstehen natürlich die verschiedensten Risse und Sprünge in der Rinde, echte Krebsrisse, oder man findet pockenartige Wucherungen der Rinde, einige Millimeter grosse und mit einem Längsspalte versehene Erhebungen, die z. T. mit einander zu längeren Spalten verbunden sind. Die Krankheit ist zu vergleichen mit derjenigen, welche der Hallimasch, Agaricus melleus, in Europa verursacht. Es finden sich auch bei dem Wurzelkrebs Rhizomorphen, und die Verbreitung der Krankheit deutet darauf hin, dass dieselbe weniger durch Sporen, als vielmehr durch das unter der Erde fortkriechende Mycel stattfindet. Fruchtkörper des betr. Pilzes sind bis jetzt noch nicht aufgefunden. Das Mycel vegetirt wahrscheinlich in den Stümpfen der abgeschlagenen Waldbäume. In kräftigen, wohlgepflegten Pflanzungen vermögen die Chinabäume der Seuche Widerstand zu leisten.

Der Stamm- oder Ast-Krebs tritt nicht in den basalen Partieen des Baumes, sondern in verschiedener Höhe am Stamm oder an den Aesten auf, meist unter einem Aststumpf beginnend. Auch hier finden sich in den Zellen der angegriffenen Theile Pilzfäden. Die Ausdehnung der Krankheit geschieht ringartig um den Ast oder jungen Stamm herum und bewirkt Austrocknung des oberen Theiles des Astes oder Baumes, während der unter dem Krankheitsring gelegene Teil keine weiteren Siechthumserscheinungen zeigt. Vom unteren gesunden Cambium wird die kranke Stelle zu überwallen gesucht; der Ast erscheint hier also angeschwollen und zeigt an der kranken Stelle scheinbar eine Einschnürung, welche noch stärker erscheint, da die Rinde an der kranken Stelle abstirbt, vertrocknet und abfällt. Dabei treten vielfach Krebsrisse auf oder das Austreten eines gelblich-grünen, beim schnellen Erhärten sich braun bis gelbroth färbenden Saftes, offenbar die Inhaltsmassen der länglichen Gewebselemente zwischen primärer und secundärer Rinde. Diese Krankheit, wahrscheinlich eine durch Pilzsporen erzeugte Infectionskrankheit, zeigt viel Aehnlichkeit mit unserem Lärchenkrebs. Verf. hat auch einige Male kleine, gelbe

Pilzfruchtkörper von der Grösse eines Stecknadelkopfes constatiren können, die, vorbehaltlich genauerer Bestimmung, der Gattung Peziza angehören und namentlich an P. Willkommii erinnern. Ob aber dieselben die Ursache der Krankheit sind, müssten erst Infectionsversuche ergeben.

Verbreitung der Krankheiten. Der Stammkrebs ist weit verbreitet und ist wohl identisch mit der von Morris beschriebenen ceylonischen Kinakrankheit. Der Wurzelkrebs ist auf Java bisher nur in einem scharf begrenzten Gebiete beobachtet worden, kommt aber wohl auch in Ceylon und im Himalaya vor. Anfänglich hie und da auftretend, schreitet er von einem Centrum, einem zuerst befallenen Baume, aus vor. Besonders werden die Kulturen auf neuen, aus Waldboden urbar gemachten und feuchten Gründen befallen. Das Fortschreiten der Krankheit geschieht hauptsächlich zur Zeit des regnerischen Westmonsums.

Zur Bekämpfung empfiehlt Verf. allgemein sorgfältige und schleunige Vernichtung der inficirten Stellen resp. Bäume. Rechtzeitig aufgefundene, kranke Bäume besitzen noch eine grosse Menge Chinin, welche beim Absterben ganz verschwindet. Beim Astkrebs kappe man 20 cm über und unter der kranken Stelle, verbrenne das Mittelstück, ernte den oberen Theil und lasse das untere Stück wieder ausschlagen. Astwunden und Aststümpfe sind mit Theer, Harz und dergl. zu verstreichen. Beim Wurzelkrebs kappe man 30 cm oberhalb der kranken Stelle, ernte den oberen Theil und grabe die Wurzeln sorgfältig aus und verbrenne sie an Ort und Stelle. Ist die Krankheit an den Wurzeln weit vorgeschritten, so ist der Baum resp. ganze Baumpartieen durch einen Graben von 50 cm Tiefe zu isoliren. Der Boden ist während des trockenen Ostmonsums mit dem Patjol gründlich zu bearbeiten. Gut ist es auch, an gesunden Bäumen, um Rindenrisse zu vermeiden, die Stammbasis mit den Wurzelansätzen in der Regenzeit blosszulegen und das Anhäufeln von Erde zu vermeiden. — Ein weiteres Vorbeugungsmittel ist die Züchtung starker Varietäten. Cinchona succirubra erweist sich z. B. widerstandsfähiger gegen den Wurzelkrebs als C. Ledgeriana. Brick (Hamburg).

Impfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Chauveau, A., Sur le mécanisme de l'immunité. (Annales de l'Institut Pasteur. T. II. 1888. No. 2).

Nach Chauveau's Meinung kommt die erworbene Immunität nach dem erstmaligen Bestehen einer bestimmten Infectionskrankheit durch gewisse lösliche Stoffe zu Stande, welche durch die Lebensthätigkeit der Infectionserreger im Innern des befallenen Organismus erzeugt werden, dauernd in demselben zurückbleiben

und die wiederholte Entwickelung der gleichen Bakterienart unmöglich machen.

Ch. verficht diese Ansicht schon seit dem Jahre 1880 und zwar wesentlich mit denselben Gründen, welche er auch in der vorliegenden Arbeit, freilich besonders ausführlich und genau, wiedergiebt. Ch. stützt sich nämlich auf die bemerkenswerthe Thatsache, daß die Jungen von Schafen, welche während der letzten Wochen ihrer Schwangerschaft mit Milzbrand inficirt werden, sich ihrerseits regelmässig immun gegen die Krankheit zeigen. Ch. selbst hat während der Zeit von 1880—1887 etwa 40 trächtige Schafe zuerst mit abgeschwächtem, dann mit vollwirksamem Milzbrand geimpft und bei den später geworfenen Jungen Unempfänglichkeit für die genannte Affection feststellen können, gleichgiltig ob die betreffenden Thiere der algierischen oder der einheimischen Race angehörten. Im ersterem Falle blieben die Jungen von der Impfung mit virulentem Material sogar vollständig unberührt, im letzteren zeigten sich mehr oder minder ausgesprochene Krankheitserscheinungen, Steigerung der Temperatur, Schwellung der Lymphdrüsen in der Nachbarschaft der Infectionsstelle u. s. w., aber niemals trat der Tod des Thieres ein. Kontrolversuche an Jungen, welche von nicht geimpften Müttern stammten, ergaben, dass die einheimischen regelmässig der Infection zum Opfer fielen, während von den algierischen einige gleichfalls zu Grunde gingen, alle übrigen aber doch wenigstens sehr erhebliche Störungen des Allgemeinbefindens aufwiesen.

Die Thatsache der so erlangten Immunität kann also nicht bezweifelt werden, und dieselbe müsste allerdings als besonders beweiskräftig im Ch.'schen Sinne angesehen werden, wenn es mit Sicherheit festzustellen gelänge, dass man es hier mit der Folgewirkung „gelöster Stoffe" zu thun habe und diese Immunitat nicht etwa durch den Uebergang von Milzbrandbacillen von dem inficirten Mutterthier durch die Placenta auf den Fötus zu Stande komme. Die Ch.'sche Theorie berührt damit unmittelbar die wichtige Frage von der Durchlässigkeit der Placenta für lebende Bakterien, eine Frage, welche eine endgiltige Entscheidung immer noch nicht gefunden hat.

Es ist bekannt, dass Brauell, namentlich aber Davaine auf Grund zahlreicher Versuche mit Milzbrand an Rindern und Schafen das „Gesetz" aufstellen zu können glaubten, die Placenta sei eine „barrière infranchissable" für Mikroorganismen jeder Art. Dieser Satz blieb lange Zeit unbestritten, allmählich aber entstanden Zweifel an seiner allgemeinen Giltigkeit, und vor kurzem erklärten Kubassof und besonders Chamberland und Straus sogar das gerade Gegentheil der Davaine'schen Anschauung für das Richtige und sprachen der Placenta die Fähigkeit, geformte Gebilde filtrirend zurückzuhalten, mehr oder weniger vollständig ab. Neueste Untersuchungen endlich, unter denen die von Malvoz ausgeführten in erster Linie zu nennen sind, machen es wahrscheinlich, dass wieder diese von Straus etc. aufgestellte Behauptung in ihrer Verallgemeinerung nicht zutreffe, dass die von

den genannten Forschern mitgetheilten Ergebnisse keineswegs ganz zuverlässige und einwandsfreie seien, dass sich vielmehr nach Thierart und Bakterienart, um welche es sich im gegebenen Falle handelt, sehr wesentliche Unterschiede und wechselnde Verhältnisse bemerken liessen, welche jedesmal des näheren festgestellt werden müssen.

Danach sind bestimmte Mikroorganismen so gut wie regelmässig im Stande, bei gewissen Thierarten die Placenta zu durchdringen (z. B. Hühnercholerabacillen beim Kaninchen), während dieselben Bakterien sich andern Thieren gegenüber völlig verschieden verhalten können. Kommt es zum Uebergang der Bakterien, so geschieht dies im Anschluss an kleinste Gefässzerreissungen und Gewebsnekrosen in der Placenta selbst, und durch diese Lücken passiren dann die fremden Elemente.

Wie stellt sich nun, um auf die Ch.'sche Theorie zurückzugreifen, der Milzbrandbacillus zur Placenta der Schafe. Ch. selbst sucht hierauf eine Antwort zu geben, indem er von Experimenten berichtet, welche sich damit beschäftigen, die Milzbrandbacillen in den Foetus von 11 mit virulentem Milzbrand inficirten trächtigen Thieren nachzuweisen. In 2 Fällen gelang dies, die übrigen 9 ergaben ein negatives Resultat. Ch. meint, wenn man dieses Verhältniss zu Grunde legt, von den 40 (s. oben) immunisirten jungen Schafen „höchstens 7" als durch ein derartiges Ueberwandern von Milzbrandbacillen unmittelbar refraktär geworden anzunehmen seien, während die übrigen 33 die neu erworbene Eigenschaft der Einwirkung der gelösten Substanzen zu verdanken hätten. Es kann zweifelhaft erscheinen, ob man diese Rechnung ohne weiteres annehmen darf. Zunächst ist die Thatsache, dass die Milzbrandbacillen beim Schafe auf den Fötus übergehen können, von Ch. selbst zugegeben, und es fragt sich nun, ob und wie er diese Möglichkeit für diejenigen Fälle mit Sicherheit ausgeschlossen hat, die nach den oben mitgetheilten Zahlen die Mehrheit bilden, mit anderen Worten, ob das angewendete Untersuchungsverfahren ein derartiges gewesen ist, dass man sich auf das Ergebniss desselben unbedingt verlassen kann.

Der Nachweis der Bacillen in den Embryonen kann auf dreierlei verschiedenen Wegen geführt werden: entweder durch die Kultur auf künstlichen Nährböden, indem man Platten von Organstücken, Blut etc. anlegt und eventuell das Auswachsen von Milzbrandkolonieen auf denselben beobachtet, oder durch die Uebertragung und Weiterimpfung wieder von Blut u. s. f. auf neue empfängliche Thiere oder endlich drittens durch die mikroskopische Untersuchung, welche in den Blut-(Ausstrich), namentlich aber in den Gewebs-(Schnitt)präparaten auf das Vorkommen von Milzbrandstäbchen achten muss. Die drei genannten Mittel sind nicht von gleichem Werthe; führen die beiden zuerst erwähnten zu positiven Resultaten, so kann gegen die Sicherheit dieses Ergebnisses doch der Einwurf erhoben werden, selbst die grösste Sorgfalt sei nicht im Stande, die Möglichkeit völlig auszuschliessen, dass bei der Uebertragung etc. irgendwie Theile des mütterlichen Organismus mitgewirkt hätten, eine Thatsache, für welche beispiels-

Digitized by Google

weise die neuestens mitgetheiten ausführlichen Versuche von M. Wolff als Beleg dienen können. Erhält man negative Resultate, so können diese so erklärt werden, dass bei einer nur geringen Anzahl von übergegangenen Bacillen das untersuchte Gewebsstückchen, die verimpfte Menge Blut zufälligerweise frei von Stäbchen gewesen sei und deshalb nicht genügt habe, um dieselben auf diesem Wege nachzuweisen. Dass zudem gerade das Blut während eines grossen Theils des Verlaufes der Milzbrandaffection frei von Bacillen zu sein pflegt, muss hier gleichfalls in Betracht gezogen werden. Das einzig sichere und gegen jeden Einwand geschützte Verfahren wird durch die mikroskopische Untersuchung geboten. Gelingt es z. B., bei Anwendung der Gram'schen Methode in einem Gewebsschnitt aus Lunge oder Leber des Fötus die Milzbrandbacillen in einer Capillarschlinge etc. zu entdecken, so kann ein Zweifel an der Thatsache, dass es sich um einen regelrechten Uebergang, wenn auch nur vereinzelter Stäbchen gehandelt habe, füglich nicht mehr bestehen; auf der andern Seite wird das Gegentheil dann als völlig sicher erwiesen, wenn sich bei genauer Durchsicht der betreffenden Schnitte nirgendwo Bacillen auffinden lassen.

Ch. hat sich nun bei seinen Untersuchungen nur auf das zweitgenannte Verfahren, auf die Weiterimpfung des Bluts der Föten beschränkt. Entweder wurde eine „beträchtliche Menge" desselben auf Meerschweinchen übertragen, oder mit 1 ccm ein Hammel inficirt.

Die Ch.'schen Ergebnisse können aus den eben entwickelten Gründen deshalb von uns nicht als völlig einwandsfreie angesehen werden; doch mag zugegeben sein, dass dieselben einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit für sich haben und dass die gewichtige Rolle, welche sie den gelösten Stoffen nach dieser Richtung hin zuweisen, wohl im Einklange steht mit der jüngst von Roux festgestellten Bedeutung der substances solubles für die Immunität.

Carl Fränkel (Berlin).

Yersin, A., Étude sur le développement du tubercule expérimental. (Annales de l'Institut Pasteur. T. II. 1888. No. 5. S. 245. Mit 5, theilweise farbigen Tafeln.)

Nach einer Besprechung der Arbeiten von Koch, Baumgarten und Cornil wendet sich Verf. zu seinen eigenen Versuchen, die ausschliesslich mit intravenöser Injection von auf glycerinhaltigen Medien (nach Roux und Nocard) gezüchteten Tuberkelbacillen bei Kaninchen angestellt wurden. Die hierdurch erhaltene Form der Tuberculose differirt wesentlich von der durch die erwähnten Autoren beschriebenen; eine Differenz, von der Verf. glaubt, dass sie vielleicht durch einen Unterschied in der Virulenz der Kulturen bedingt sei.

Intravenöse Injection von 1—10 Tropfen einer Suspension von Tuberkelbacillen aus Glycerin-Serum oder Agar oder Bouillon bei Kaninchen tödtet dieselben im Mittel in 17—18 Tagen unter starker Abmagerung; die Temperatur steigt gegen Ende der ersten

Woche und namentlich in den letzten Tagen. Bei der Section findet sich die Milz sehr vergrössert, ebenso die Leber. Tuberkel sind nirgends sichtbar. Dagegen zeigt sich manchmal geringe serofibrinöse Peritonitis und fettige Degeneration der Adductoren der Unterextremität.

Die mikroskopische Untersuchung von Schnitten der inneren Organe (Gentianaviolett und Picrocarmin nach Orth) ergiebt für die Milz ein auffallendes Hervortreten der Malpighi'schen Körperchen, und in diesen sowie in der Pulpa eine reichliche Menge von hyalinen Knötchen (nodules hyalins). Diese Knötchen bestehen aus epithelioiden Zellen mit ein oder mehreren Kernen und stellen die jungen Tuberkel dar. Bei 500facher Vergrösserung findet man zahlreiche Bacillen in Leukocyten und Riesenzellen, in letzteren häufig radiär angeordnet. Freie Bacillen finden sich nur in geringer Zahl. In der Leber zeigen sich die gleichen Knötchen; die Structur des Organes ist verändert, die Lobuli sind schwer zu unterscheiden. Die Capillaren erscheinen sehr erweitert und stellenweise verschlossen durch grössere, rundliche oder cylindrisch gestaltete Knötchen, welche aus epithelioiden Zellen, Leukocyten und Riesenzellen bestehen, in denen sich die Bacillen finden. In den Leberzellen selbst sind keine Bacillen zu sehen; ihr Kern färbt sich gut. Die Nieren und Lungen zeigen keine Veränderung.

Um nun die allmähliche Entwicklung der erwähnten pathologischen Befunde zu studiren, wurden gleichzeitig 9 Kaninchen geimpft und dann alle 2 Tage eines derselben getödtet. Das letzte derselben, das am Leben gelassen wurde, erlag am 21. Tag. Die zum Versuch dienende Kultur von Tuberkelbacillen, ursprünglich von einem tuberculösen Kalbe stammend, war zuerst auf ein Meerschweinchen übertragen und dann 6mal auf Glycerin-Agar gezüchtet worden. Die letzte Kultur war 1 Monat alt. Verf. giebt nun ausführlich die Befunde bei den einzelnen Thieren unter Beifügung von Diagrammen des Temperaturganges und der Gewichtsabnahme.

Das Résumé der Ergebnisse ist folgendes: Bei Kaninchen entsteht durch intravenöse Injection von Kulturen auf glycerinhaltigem Medium eine nach Verlauf, Dauer und pathologischen Veränderungen eigenthümliche Form der Tuberculose. Die injicirten Bacillen bleiben hauptsächlich in den Capillaren der Milz und der Leber stecken, bewirken hier die Bildung eines kleinen Fibringerinnsels, in welchem sie sich bis zum 5.—7. Tag vermehren, ohne dass es bis dahin zu einer Reaction von Seiten des Organismus kommt. Erst vom Ende der ersten Woche ab bemerkt man eine active Proliferation der Zellen der Milz und freie Leukocyten in den Gefässen, gleichzeitig mit Ansteigen der Körpertemperatur. In der Leber finden sich die Kolonieen der Bacillen dann umgeben von Wanderzellen, den Phagocyten Metschnikoff's; es bilden sich so kleine Knötchen, welche die Capillaren am Ort ihrer Entstehung erweitern. Hier und da bemerkt man Wanderzellen erfüllt mit Bacillen, frei in den Capillaren. Niemals beobachtet man eine Karyokinese oder eine Degeneration der Leberzellen.

Digitized by Google

Gegen die Mitte der zweiten Woche sind beinahe alle Bacillen in Zellen eingeschlossen, wo sie fortfahren, sich lebhaft zu vermehren. Wahrscheinlich unter dem Einfluss eines Enzymes, welches sie ausscheiden, sieht man die betreffenden Leukocyten sich mit einer Hülle von Fibrin umgeben, welche, sich retrahirend, denselben das Aussehen epithelialer Zellen verleiht. Bald wird ferner ein gewisser Theil der Leukocyten durch die Bacillen gänzlich zerstört, so dass letztere aufs neue frei werden. Nunmehr aber gehen die Phagocyten aufs neue zum Angriff vor, und diesmal in grösserer Zahl und gleichsam mit einer neuen Taktik; dieselben sammeln sich in einem Halbkreis um die Bacillenkolonie und bewirken eine Retraction des Fibrins und die Abgrenzung (délimitation) des körnigen Detritus, in welchem die Kolonie sich eingebettet befindet: hiermit ist die Riesenzelle gebildet (?). Diese Erscheinung tritt ein am Ende der zweiten und im Beginn der dritten Woche; dieselbe ist begleitet von einer neuen und starken Temperatursteigerung. Schliesslich erliegen die Thiere, bevor der Tuberkel zu verkäsen beginnt. Bei der Section findet man keine sichtbaren Tuberkel, sondern nur eine enorm vergrösserte Milz und eine sehr vergrösserte Leber.

Schliesslich erwähnt Verf. der Uebereinstimmung, in welcher sich seine Resultate bezüglich der Rolle der Wanderzellen mit jenen von Koch und Cornil befinden, ferner des Widerspruchs hinsichtlich der Entstehung der epithelioiden Zellen mit den Forschungen von Baumgarten.

Eine Reihe von klar verständlichen Abbildungen unterstützt die Darstellung der histologischen Details. Buchner (München).

Legrain, E., Sur une septicémie gangréneuse des grenouilles. (Rev. méd. de l'est. 1888. 1. juin.)

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Lübbert, A., Die α-Oxynaphtoësäure. (Fortschritte der Medicin. 1888. No. 2.)

Die α-Oxynaphtoësäure wird durch Zusatz von Mineralsäuren zu einer Lösung ihres Natriumsalzes gewonnen, welches letztere wiederum durch Erhitzen von α-Napthol-Natrium mit CO_2 entsteht. Lübbert schildert zunächst die chemische Constitution der genannten Säure, deren Präparate er aus der von Heyden'schen Fabrik in Radebeul bei Dresden bezog. Des weiteren geht er dann auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften des genannten Körpers ein, von denen nur die gleiche Stellung zum α-Naphtol, wie sie die Salicylsäure zum Phenol einnimmt, erwähnt sein mag. Der Prüfung der antibakteriellen Eigenschaften der ge-

nannten Säure kommt der grösste Theil der Arbeit, die in drei Haupttheile zerfällt, zu.

Im ersten Theile wird behandelt die Einwirkung der Säure auf Mikroorganismen, die in geeigneten Nährsubstanzen wachsen, und in zweiter Linie die Frage nach dem eventuellen Einfluss der chemischen Beschaffenheit des Nährbodens, der Temperatur und der Lichtverhältnisse auf die aseptische Wirkung derselben. Als Nährmedien wurden 5 % Nährgelatine, rohe Hühnereier und rohes frisches Rindfleisch benutzt und die α-Oxynaphtoësäure in Substanz von $^1/_4$—15 % zugemischt. Die ersten beiden Nährsubstrate wurden der Luftinfection ausgesetzt, während das Rindfleisch mit Leitungswasser verrührt wurde; in jedem Falle waren mehrere Kontrolpräparate ausgestellt. In allen Fällen ergab sich das gleiche Resultat, nämlich in den mit der Säure versetzten Nährmedien kam keine Entwickelung von Mikroorganismen zu Stande, während die Kontrolpräparate bald die Zeichen der massenhaften Bakterienentfaltung an sich trugen.

Mit Rücksicht auf die Resultate dieser Vorversuche wurde nun die Wirkung der α-Oxynaphtoësäure, welche in Substanz und in Lösung zugesetzt war, bei Zimmer- und höherer Temperatur geprüft. Zunächst kam eine grössere Anzahl Proben von Harn, der mit 2 % der Säure vermischt worden war und wovon die einzelnen Kolben bei verschiedenen mittleren Temperaturen bez. bei verschiedener Lichteinwirkung gehalten wurden, in den Versuch. Sodann wurden Lösungen von Liebigschem Fleischextract (2 %), die mit kohlensaurem Natron neutralisirt und einen Zusatz von 10 % Rohr- oder Trauben- oder Milchzucker erhalten hatten, hinzugenommen und endlich wurde noch von eiweisshaltigen Flüssigkeiten eine mit Hühnerei vermischte Rindfleischbouillon, sowie nicht abgerahmte rohe Kuhmilch verwandt. Der Gehalt an α-Oxynaphtoësäure war der soeben angegebene und die Infection aller Proben erfolgte durch Eintragung von Tropfen faulenden Harns oder sonstiger Faulflüssigkeiten. Auch hierbei blieben alle mit der Oxynaphtoësäure versetzten Nährmedien steril und die mit kleinen Proben beschickten Gelatineplatten zeigten keine Entwickelung, während die Kontrolpräparate alsbald in Fäulniss übergingen.

Dieselben Versuche wurden im weiteren bei höheren Temperaturen angestellt, indem die obigen Nährflüssigkeiten mit der angegebenen Säuremenge theils auf 50° C, theils auf 70° C, theils nur wenige Minuten auf 100° C erwärmt wurden. Die Infection geschah in der geschilderten Weise. Auch unter diesen Bedingungen wurde der Nährwerth der Medien durch die Säure aufgehoben.

Mit α-Oxynaphtoësäure-Lösungen machte L. die Erfahrung, dass dieselben ebenfalls eine Bakterienentwicklung in den früher erwähnten Nährsubstanzen zu verhindern im Stande sind, indessen sind schon die Löslichkeitsverhältnisse sowie das grössere zur Sterilisirung erforderliche Quantum der Säure unbequeme Faktoren. Es konnten alkoholische, ätherische etc. Lösungen nicht in Frage kommen wegen der durch den Zusatz dieser Substanzen eintretenden Verände-

Digitized by Google

rungen in den Nährmedien; neben Glycerin und Boraxlösungen wurde vor allem das phosphorsaure Natron zur Auflösung der Säure in Wasser benutzt und zwar kamen 1 % wässerige Lösungen der Säure und 2 % Na_2HPO_4 zur Verwendung. Darin eingelegte frische Fische wurden auf längere Zeit vor Fäulniss bewahrt, hingegen hatten Lösungen mit geringerem Gehalt an Säure diesen Effect nicht mehr.

Aus dem ersten Theile der Untersuchungen geht demnach hervor, dass die *α*-Oxynaphtoësäure recht wohl im trockenen wie gelösten Zustande die Entwicklung von Mikroorganismen in geeigneten Nährböden hintanzuhalten im Stande ist, ohne dass die Zusammensetzung der Nährböden, Temperatur und Lichtverhältnisse von Einfluss dabei wären. Von praktisch hygienischem Werth wäre der Vorschlag des Verf., zum Bestreichen der Tapeten oxynaphtoësäurehaltigen Kleister zu benutzen, um die Entwicklung von Bakterien und Schimmelpilzen darauf zu verhindern.

Im zweiten Hauptabschnitt der vorliegenden Arbeit berichtet L. über die Versuche, welche in Bezug auf die Fähigkeit der *α*-Oxynaphtoësäure, feuchte und trockene vegetative Zellen zu vernichten angestellt worden sind. Zunächst wurde eine Faulflüssigkeit aus Harn und Fleischbrühe mit 0,75 % der Säure geschüttelt, nach zweitägigem Stehen kamen in Gelatineplatten, denen eine Oese der Flüssigkeit beigemengt war, keine Mikroorganismen mehr zur Entwicklung. Der nächste Versuch wurde mit Kulturen von Staphylococcus pyogenes aureus unternommen, aus diesen und trockener Säure wurde eine dicke Masse geknetet und dieselbe in kleine Kügelchen getrennt. Von den letztgenannten wurden in bestimmten Zeiträumen einzelne in grossen Mengen von steriler Bouillon aufgelöst, andern Thieren unter die Haut gebracht. Man fand, dass nach 2 bis 3 tägigem Stehen eine Entwicklung der Kokken weder im Nährsubstrat noch im Thierkörper stattfand. In einer weiteren Versuchsreihe wurden neben den Eiterkokken auch noch sporenfreie Milzbrandbacillen dazugenommen und zwar wurde jetzt noch die Einwirkung von Lösungen der Säure auf die genannten Organismen geprüft. Dabei stellte sich heraus, dass ein Wasser, welches die Säure im Verhältniss von 1 : 30000 enthält, auf die Bakterien nicht schädlicher wirkt, als das gewöhnliche destillirte Wasser, nur unter Einfluss höherer Temperaturen wirkte die Säurelösung stärker ein. Eine Auflösung von 4 % der Säure in 10 % phosphorsaurer Natronlösung dagegen bewirkte ein Absterben der Milzbrandbacillen nach 5 Stunden, der Eiterkokken nach 2 bez. 3 Stunden Aufenthalt in den Lösungen. Die Prüfung der Lebensfähigkeit der Mikroorganismen geschah in der Form des Thierexperimentes.

In einem dritten und letzten Theil bespricht der Verf. noch die Einwirkung der *α*-Oxynaphtoësäure in Lösungen auf Milzbrandbacillensporen und stellt die Ergebnisse in 7 Tabellen zusammen. Man ersieht daraus, dass nur allein die wässrigen Lösungen der Säure bei gleichzeitiger Anwesenheit von phosphorsaurem Na merklichen Einfluss auf die Lebensfähigkeit der Sporen gehabt haben und diese auch nur bei höheren Temperaturen (37° bez. 55° C),

während alkoholische, rein wässrige Auflösungen, sowie solche in Glycerin und Borax überhaupt unwirksam gefunden wurden. Auch hier bildete das Thierexperiment den Prüfstein für die Wirkung.

Die am Ende der Arbeit noch beigefügten Bemerkungen über praktische Verwerthung lassen erkennen, dass man in der α-Oxynaphtoësäure wohl ein Antisepticum gefunden hat, das aber an Wirksamkeit anderen, bekannteren bei weitem nachsteht. Dazu wirkt es noch, in den Verdauungskanal von Thieren gebracht, giftig, dagegen werden subcutan grössere Mengen ohne Nachtheil für die Gesundheit vertragen. Am brauchbarsten soll sein eine Kaliseife, der die genannte Säure beigemischt ist, sowie ein 0,5 $^{0}/_{0}$ Collodium derselben.

Becker (Leipzig).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Preussen. Reg.-Bez. Magdeburg. Polizei-Verordnung, betr. die Untersuchung des Schweinefleisches auf Finnen und Trichinen. Vom 17. März 1887. [Amtsbl. d. kgl. Reg. z. Magdeburg. S. 214–218.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 31. p. 466.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Avery, J., The prevention of contagious diseases. Proceedings at a sanitary convention held at Owosso, Mich. 1887. (Lansing. 1888. p. 2—11.)

Bericht über die Infectionskrankheiten im Moskauer Gouvernement. März 1888. Moskau 1888. [Russisch.]

Revilliod, L., De la contagion à l'hôpital cantonal de Genève. (Rev. méd. de la Suisse rom. 1888. No. 7. p. 413—427.)

Schaumburg-Lippe. Polizei-Verordnung, betreffend die Verhütung der Verbreitung ansteckender Krankheiten. Vom 11. October 1887. [Schaumb.-Lippische Landesverordn. S. 3.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 31. p. 470.)

Malariakrankheiten.

Müller, R., Ueber Malaria in Kamerun. (Berl. klin. Wochenschr. 1888. No. 30, 31. p. 599—602, 622—626.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Preussen. Reg.-Bez. Cöslin. Rundverfügung, betr. die Meldekarten über Pockentodesfälle. Vom 21. Juni 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 31. p. 466.)

Digitized by Google

Senetz, M., Zur Frage des Einflusses der Vaccination auf die Mortalität an Pocken. Warschau 1888. [Polnisch.]

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Hlava, J., Seconde contribution à l'étiologie des infections hémorrhagiques. (Sborník lékařský. Arch. bohêmes de méd. T. II. 1888. No. 3. p. 353—388.) [Böhmisch.]

Karlinski, J., Zur Aetiologie der Puerperalinfection der Neugeborenen. (Wiener medic. Wochenschr. 1888. No. 28. p. 956—960.)

Kossorotow, D. P., Zur Frage der septischen Intoxication. Dissert. St. Petersburg 1888. [Russisch.]

Krylow, W. A., Ueber die Aetiologie acuter Eiterungen. Dissert. St. Petersburg 1888. [Russisch.]

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Martinson, J., Ueber das Vorkommen von Pneumomikroben in den parenchymatösen Organen bei fibrinöser Pneumonie. Dissert. Petersburg 1888. [Russisch.]

Mills, Ch. K., and Cahall, W. C., Six cases of epidemic cerebro-spinal meningitis. (Journ. of Nerv. and Ment. Disease. 1888. No. 6. p. 387—396.)

Stscherbakow, A., Die Diphtherie in der Stadt Rostow a. Don. Rostow a. Don. 1888. [Russisch.]

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Circulationsorgane.

Foureur, A., Sur un cas de péricardite purulente primitive avec examen bactériologique. (Rev. de méd. 1888. No. 7. p. 541—547.)

Verdauungsorgane.

Epidemie von brechdurchfall-ähnlichen Erkrankungen in Schale (Kreis Tecklenburg). (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 31. p. 463—464.)

Ratschinsky, N. J., Zur Frage der Mikroorganismen des Verdauungstractus. Dissert. St. Petersburg 1888. [Russisch.]

Tschaikowski, Ueber den infectiösen Ursprung der primären acuten Angina catarrhalis. (Medicinskoje obosrenije. 1888. No. 11.) [Russisch.]

Augen und Ohren.

Siebenmann, F., Neue botanische und klinische Beiträge zur Otomykose. (Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XIX. 1888. Heft 1. p. 7—50.)

Weeks, J. E., Bakteriologische Untersuchungen über die in der Augenheilkunde gebrauchten Antiseptica. Uebers. v. M. Töplitz. (Arch. f. Augenheilk. Bd. XIX. 1888. Heft 1. p. 107—122.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Tollwuth.

Pečírka, H. J., Note sur la rage. (Sborník lékařský. Arch. bohêmes de méd. T. II. 1888. No. 3. p. 307—341.) [Böhmisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Grossbritannien. Verordnung des Geheimen Raths, betr. Aenderung der Ausführungs-Bestimmungen zum Viehseuchen-Gesetz. Vom 7. Juni 1888. [The Animals (Amendment) Order of 1888. No. 2.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 30. p. 457.)

Vögel.

Danilewsky, W. J., Untersuchungen auf dem Gebiete der vergleichenden Parasitologie des Blutes. I. Die Zooparasiten des Blutes bei Vögeln. Charkow 1888. [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Dangeard, P. A., Sur un nouveau genre de Chytridinées parasite des Algues. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 1. p. 50—51.)

Müller-Thurgau, H., Botrytis und Peronospora als Schädiger der Gescheine und jungen Früchte des Weinstockes. (Weinbau u. Weinhandel. 1888. No. 28. p. 256—257.)

Prillieux, Maladie vermiculaire des avoines. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888 No. 1. p. 51—53.)

Inhalt.

Anton, B. und **Fütterer, G.**, Untersuchungen über Typhus abdominalis, p. 235.

Fritsch, H., Zur Klärung in der Puerperalfieberfrage, p. 240.

Horn, Paul, Die Aelchen-Gallen auf Phleum Boehmeri Wib., p. 243.

Semmer, E., Zur Frage über das Vorkommen des Typhus bei Thieren, p. 242.

Stern, S. und **Hirschler, A.**, Adatok a vegyes fertözés tanához, p. 238.

Sternberg, George M., Investigations relating to the etiology and prophylaxis of yellow fever, p. 237.

Vaughan, Victor C. und **Novy, Frederick G.**, Experimental studies on the causation of typhoid fever, with special reference the outbreak at Iron Mountain, Michigan, p. 236.

Warburg, O., Beitrag zur Kenntniss der Krebskrankheit der Chinabäume auf Java, p. 244.

Wasserzug, E., Sur les spores chez les levures, p. 232.

Weibel, Emil, Untersuchungen über Vibrionen. Mit 10 Abbildungen. (Orig.), p. 225.

Impfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Chauveau, A., Sur le mécanisme de l'immunité, p. 246.

Yersin, A., Etude sur le développement du tubercule expérimental, p. 249.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Lübbert, A., Die α-Oxynaphtoësäure, p. 251.

Neue Litteratur, p. 254.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 18. August 1888.

Digitized by Google

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Berlin,
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. IV. Band. No. 9.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie etc." richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Untersuchungen über Vibrionen.

(Aus dem bakteriologischen Laboratorium des hygienischen Instituts in München.)

Von

Dr. med. **Emil Weibel.**

Mit 10 Abbildungen.

(Fortsetzung.)

Auf Gelatineplatten wachsen die tiefliegenden Kolonieen, makroskopisch weiss, im Laufe einer Woche bis zu $^1/_2$ mm Durchmesser heran. Bei schwacher Vergrösserung zeigen sie sich anisodiametrisch, der Rand scharf, das Gefüge etwas körnig; fast constant ist von einem orangefarbenen Centrum eine hellgelbe Randzone scharf abgegrenzt. Auf älteren Platten wird der Farbenton

Digitized by Google

dunkler bis zum vollständigen Verschwinden des durchfallenden Lichts (während bei Vibrio saprophiles α auch alte Kolonieen stets hell durchscheinend bleiben). Charakteristischer sind die oberflächlichen Kolonieen. Dieselben sind flach ausgebreitet (bis zu 5 mm Durchmesser in einer Woche), schmutzig-weiss, etwas opalescirend, mit prominentem, weisserem Mittelpunkt. Bei schwacher Vergrösserung ergeben sie ein Bild, welches an die Kolonieen des Bacterium coli commune einigermaassen erinnert. Der Rand ist unregelmässig ausgebuchtet und gekerbt; die dem Rand nächstliegende Zone erscheint rein weiss, von zahlreichen, sehr feinen, anastomisirenden Furchen durchzogen. Dann folgt eine mittlere Zone, licht ockergelb, mit dunklerer, verwaschener, fleckigstreifiger Zeichnung. Das Centrum ist gelbbraun, ebenfalls mit zarten, dunkeln, verschlungenen Linien. Später wird die Randzone gelblich, die übrigen Zonen entsprechend dunkler.

In der Gelatine-Stichkultur wächst er, ähnlich dem V. saprophiles α, als anfangs zarter, später dichterer Streifen, mit mässiger Ausbreitung auf der Oberfläche. Die Farbe bleibt immer ziemlich weiss, während bei α ältere Kulturen schmutzig gelbröthlich sich färben. — Gleich den andern saprophilen Arten verflüssigt auch diese die Gelatine nicht.

Bei Züchtung auf Nähr-Agar bleibt im Stichkanal jede Entwicklung aus; auf der Oberfläche breitet sich langsam das Wachsthum über die Fläche aus, so dass dieselbe nach einigen Wochen ganz mit einer schmutzig-weissen Masse von breiiger Consistenz bedeckt ist.

Auf Kartoffeln erhielt ich auffallend inconstante Bilder, wiewohl die Reinheit der Kultur durch constante Prüfung unzweifelhaft festgestellt wurde. Das erste Mal entwickelte sich ein dunkelbrauner, sehr trockener, zäher Ueberzug von filzigem Aussehen; ein anderes Mal ein gelbbrauner, gewöhnlich aber ein mahagonibrauner Belag von feuchtem Glanze, jenem des V. saprophiles α ähnlich, aber an Consistenz deutlich zäher und trockener.

In Bouillon beobachtet man reichliche Entwicklung sowohl innerhalb der Flüssigkeit, als auch besonders an der Oberfläche, wo sich eine dicke, feste Haut bildet, die durch Schütteln des Gläschens zu Boden sinkt, sich aber bald wieder erneuert. — In künstlichen Nährlösungen nach Nägeli ist die Entwicklung nur dürftig. Dagegen tritt in sterilisirter Faulflüssigkeit (mit sehr geringem Zusatz von Nährbouillon) ein sehr gutes Wachsthum ein, unter Bildung schöner, normaler Formen. Zumal Anfänge von längeren Verbänden (langgezogene Schrauben mit 4—5 Windungen) konnte ich nur in diesem Nährsubstrat beobachten.

Auch Vibrio saprophiles γ verhält sich gegen die Gram'sche Färbemethode ablehnend.

Im Anschluss an die saprophilen Arten, weil vorwiegend gleicher Herkunft (Schlamm), folgen weiterhin einige Formen von

Vibrionen, welche mit gelber Farbe wachsen.

Auf den Gelatineplatten, die bei den Züchtungsversuchen aus Kanalschlamm angefertigt wurden, fanden sich wiederholt gelbe Ko-

Digitized by Google

lonieen, welche aus Vibrionen bestanden. Dazu kam noch ein gleicher, ganz zufälliger Fund, vielleicht als Verunreinigung aus der Luft, auf einer Plattenkultur von Nasensekret. Die von diesen Kolonieen fortgeführten Kulturen zeigten in der Morphologie ihrer Individuen eine so vollständige Uebereinstimmung, dass hiernach eine Trennung sich nicht durchführen lässt und die morphologische Beschreibung für alle gemeinschaftlich gegeben werden kann.

Aehnlich wie bei den meisten Vibrioarten zeigt sich auch hier ausserordentliche Mannigfaltigkeit der Wuchsformen, theils in verschiedenen Kulturen, theils nebeneinander in derselben Kultur. Als constant ist bloss die Dicke anzusehen, welche etwa das Andertbalbfache von der Dicke des Choleravibrio beträgt. Typische Kommas und einfache S-Formen, ziemlich plump mit abgestumpften Enden, treten meistens zurück an Zahl vor kürzeren und längeren Bildungen (Fig. 7). Die Verkürzung geht häufig bis zur Ovalform, doch nie bis zur völlig isodiametrischen Kokkenform. Andererseits sieht man die Kommas zu sehr verschiedener Länge ausgewachsen, und zwar entweder in regelmässige Spiralen mit langgezogenen Windungen, oder in Fäden, bei denen eine gesetzmässige spiralige Bildung kaum, oder selbst gar nicht zu sehen ist. Die Tendenz zur Krümmung scheint überhaupt geringer zu sein als bei anderen Vibrionen.

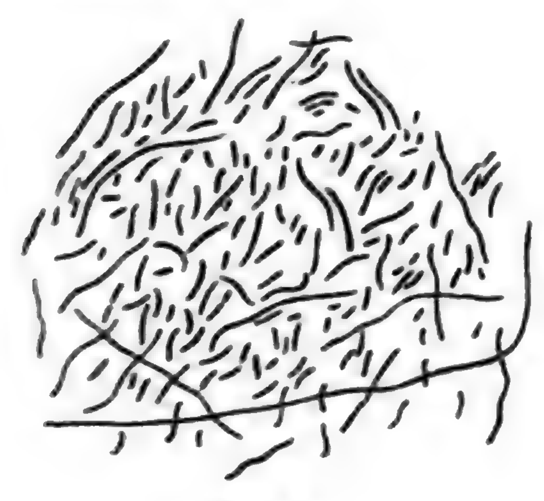


Fig. 7.

Fig. 8.

Auch degenerative Formen finden sich, zumal in künstlichen Nährflüssigkeiten. Dieselben zeigen jedoch weniger den Charakter des Grotesken, als den der Verkümmerung (Fig. 8). Man sieht z. B. Kommas von unschöner, dürftiger Gestalt, kleineren Dimensionen, schlecht gefärbten Enden; Ketten aus solchen, sehr locker zusammenhängend; langgezogene dünne S-Formen; kürzere oder längere Fäden, regellos geknickt, unterbrochen, von sehr ungleichmässiger Dicke. Ferner zeigen sich häufig eigenthümliche kromboide Stäbchen (Fig. 8 *a*), von denen später im Allgemeinen die Rede sein wird. Aber gerade unter diesen Missformen trifft man nicht selten die schönsten, regelmässigen Spiralen (Fig. 8 *b*), freilich von auffallender Dünnheit.

Trotz dieser einheitlichen Morphologie drängte sich bei Beobachtung der Kulturen die Annahme auf, dass man es nicht mit nur einer Art zu thun habe. Die Differenzirung war indessen nicht sehr leicht; einmal waren die Unterschiede in den Kulturen nicht gerade ausserordentlich eclatant; ferner zeigten die einzelnen „Stämme“ eine gewisse Inconstanz der Eigenschaften, die wenigstens Anfangs die Orientirung erschwerte. Doch bin ich schliesslich nach wiederholten, vergleichenden Untersuchungen dazu gekommen, drei Arten gelbwachsender Vibrionen anzunehmen, die bei den Plattenkulturen, unter genau übereinstimmenden Bedingungen (gleiche Gelatine, gleiche Art der Aufbewahrung, möglichst gleiche Dichtigkeit der Kolonieen u. s. w.), stets sich verschieden zeigen. Immerhin möge diese Trennung mit einer gewissen Reserve gemacht sein und die Möglichkeit, dass es sich bloss um Varietäten handle, nicht ganz von der Hand gewiesen werden.

Ich bezeichne diese 3 Formen, entsprechend ihrer Farbenverschiedenheit, als Vibrio aureus, flavus und flavescens.

Vibrio aureus wächst auf Gelatineplatten (wie auch die zwei andern Formen) in tiefliegenden und oberflächlichen Kolonieen. Die tiefliegenden messen nach einigen Tagen etwa 0,3 mm, nach 10 Tagen annähernd 1,0 mm im Durchmesser. Die oberflächlichen breiten sich schneller aus, sind flach-convex, haben nach 3 Tagen schon 1 mm, nach 10 Tagen schon 3—4 mm im Durchmesser erreicht. Die Farbe der Kolonieen (makroskopisch) erscheint sowohl auf hellem als auf dunklem Grund schön und rein goldgelb. Mit schwacher Vergrösserung sieht man die tiefliegenden Kolonieen meist anisodiametrisch, breit wetzsteinförmig, ziemlich grob granulirt; die Mitte ist anfangs goldgelb, der Rand heller; später tritt in der Mitte, der Längsaxe entsprechend, eine spindelförmige Verdichtung auf, die zunächst braun, zuletzt ganz schwarz wird, während zu beiden Seiten der Rand goldgelb durchscheinend bleibt. Die oberflächlichen Kolonieen erweisen sich mikroskopisch kreisrund, scharfrandig, deutlich granulirt, in der Mitte goldgelb, nach dem Rande abblassend.

Vibrio flavus wächst, was Form und Grösse der Kolonieen betrifft, ähnlich und ebenso schnell wie aureus. Makroskopisch erscheint die Farbe der Kolonieen auf dunklem Grund schmutzig graugelb, auf weissem Grund strohgelb. Bei schwacher Vergrösserung sehen die tiefliegenden Kolonieen schön hellgelb, später goldgelb aus, und zwar in gleichmässiger Nuance auf der ganzen Kolonie, ohne Verdunklung in der Mitte. Dabei erscheinen sie sehr zart granulirt, mit feiner, netzförmiger Schraffirung. Die oberflächlichen Kolonieen sind (mikroskopisch) blassgelb, mit mattgrauen, verwaschenen Flecken; am Rand bleibt meist eine weisse Zone.

Vibrio flavescens stimmt ebenfalls, was Form der Kolonieen und Geschwindigkeit des Wachsthums betrifft, mit den vorigen überein. Die Farbe der Kolonieen ist auf dunklem Grunde denen des flavus sehr ähnlich, auf hellem Grunde hingegen schmutzig gelbgrün, wodurch sie sehr

Digitized by Google

deutlich von den Kolonieen des flavus und aureus abstechen. Auch tritt die Gelbfärbung häufig etwas später in voller Deutlichkeit ein. Bei schwacher Vergrösserung sehen die Kolonieen ähnlich aus wie die des aureus; so zeigen die tiefliegenden auch den centralen, spindelförmigen Schatten. Aber der Grundton ist deutlich verschieden: die Nuance des Gelb ist heller, matter, weniger rein.

Stichkulturen in Gelatine wachsen, bei allen dreien übereinstimmend, im Stichkanal als ziemlich dichter Streifen von feinkörniger Zusammensetzung. An dem Saum sieht man bei älteren Kulturen einen Besatz von gröberen Körnern. Auf der Oberfläche breitet sich die Entwicklung nach und nach einige Millimeter weit in die Umgebung des Einstichs aus, und zwar bei flavus und aureus mehr als rundliche Kuppe, bei flavescens als flachere Auflagerung mit gelappt aussehendem Rande. Stichkanal und Oberfläche sind ockergelb, bei flavescens etwas heller als bei den zwei andern.

Auf Agar findet bei allen nur Entwicklung auf der Oberfläche statt. Zuerst bildet sich eine schmutzig-weisse Auflagerung, die allmählich die ganze Oberfläche bis zum Rande des Gläschens überzieht; dann treten darin rundliche, erhabene Inseln von gelber Farbe auf, die sich vergrössern, zusammenfliessen, und schliesslich eine etwa 2 mm dicke, gleichmässige, breiige Schicht bilden.

Im Farbenton lassen sich hier meist die gewöhnlichen Unterschiede wahrnehmen: aureus ist goldgelb bis orangefarben; flavus etwa ockergelb; flavescens noch matter gelb, und gewöhnlich längere Zeit noch graue Stellen zeigend.

Auch auf Kartoffeln, wo sie üppige, dicke, breiige Auflagerungen bilden, erscheinen die Farben in ähnlicher Weise verschieden.

In Bouillon und Nägeli'scher Nährlösung wachsen sie ohne besondere Eigenthümlichkeiten, im allgemeinen nicht sehr üppig. Sie bilden Trübungen und Niederschläge, nie eine Haut auf der Oberfläche.

Was den Einfluss der Temperatur betrifft, so scheinen sie bei Zimmerwärme fast ebenso gut und schnell zu wachsen wie im Brütschrank.

Eigenbewegung konnte nie beobachtet werden. — Bei Behandlung nach Gram entfärben sie sich.

Nachdem nunmehr eine nicht ganz kleine Zahl von Vibrio-Arten reingezüchtet und beschrieben vorliegt, können wir uns getrauen, einer richtigen Kenntniss und Beurtheilung der allgemeinen Eigenschaften dieser interessanten Bakterienclasse allmählich näher zu treten. In diesem Sinne werde ich nachstehend, auf Grund längerer Beschäftigung auf diesem Gebiete, einige allgemeine Betrachtungen über

Morphologie und Biologie der Vibrionen

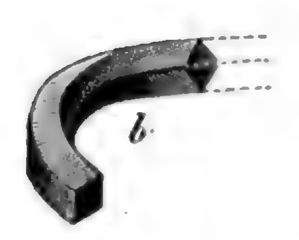
anfügen. Selbstverständlich soll damit keine erschöpfende, abgeschlossene „Naturgeschichte" dieser Classe beabsichtigt sein;

Digitized by Google

vielmehr bezwecke ich bloss, einzelne interessantere Punkte hervorzuheben und zu versuchen, wie weit dieselben, durch Zusammenfassung fremder und eigener Beobachtungen, entweder eine schärfere Fassung oder erweiterte Ausdehnung, oder die Anknüpfung neuer, zum Theil freilich hypothetischer Gesichtspunkte gestatten.

Was zunächst den Begriff „Vibrio" betrifft, so ergiebt sich derselbe aus der Morphologie. Wir sahen stets, dass die Vibrionen sich durch eine grosse Mannigfaltigkeit der Wuchsformen auszeichnen. Aus dieser Vielgestaltigkeit lässt sich eine charakteristische Eigenthümlichkeit des Wachsthums herausfinden, ein Princip, welches die Vibrionen als solche kennzeichnet; dasselbe ist in einfachster Grundform repräsentirt durch das „gekrümmte Stäbchen", das „Komma". Dieser Grundform müssen wir zwei nothwendige Eigenschaften zuerkennen: 1) eine Krümmung, 2) eine Torsion um die Längsaxe. Erst durch Combination dieser beiden Eigenschaften lassen sich die eigenthümlichen Wuchsformen der Vibrionen erklären. Es ist klar, dass ein einfach in der Ebene gekrümmtes Stäbchen beim Weiterwachsen eine in sich geschlossene Kreislinie bilden müsste. Nur wenn ausser der seitlichen Krümmung auch eine gesetzmässige Axendrehung zum Ausdruck kommt, tritt das wachsende Stäbchen aus der Ebene heraus und setzt sich in den Raum fort, als Schraube. (Vergl. Fig. 9 *a* und *b*; der Querschnitt des Stäbchens ist, um die Torsion deutlicher zu zeigen, viereckig gezeichnet.) Diese zweifache Eigenschaft, seitliche Krümmung und Torsion der Längsaxe, muss jedem kleinsten Theil einer Schraube, also auch jedem „Kommabacillus" schon immanent sein; dasselbe gilt von den S-Formen, die auch nur Bruchstücke einer Schraube darstellen. Die sog. welligen Fäden sind ebenfalls stets Spiralen.

a



b

Fig. 9.

Der Grad der Krümmung und der Torsion, und das Verhältniss zwischen beiden bedingt die Form der Schraube. Ist die Krümmung bedeutend, die Torsion sehr gering, so bilden sich jene enggewundenen Schrauben mit dicht an einander liegenden Windungen, die namentlich der Nasen-Vibrio so schön zeigt. Ist im Gegentheil die Krümmung gering, die Torsion bedeutend, so ergeben sich langgezogene Spiralen, wie z. B. beim Vibrio aureus. Bei manchen Vibrionen ist dies Verhältniss ziemlich constant; diese bilden immer annähernd gleiche Spiralen, so der Vibrio saprophiles *α*. Bei anderen wieder ist es sehr wechselnd (Nasenvibrio), und zwar ohne dass man über die Ursache dieses Wechsels sich irgend welche Vorstellung machen könnte. Die Freiheit in den Formen bei dieser Inconstanz geht soweit, dass die spiralige Bildung zuweilen in eine ganz gestreckte Fadenform übergeht, was leicht zu erklären ist, wenn man sich die Krümmung allein, oder

Krümmung und Torsion auf Null reducirt denkt. Thatsächlich haben wir gestreckte, resp. regellos gebogene Fäden bei allen jenen Vibrionen gefunden, welche zwischen Krümmung und Torsion kein gesetzmässiges Verhältniss zeigen (Nasenvibrio, Zungenbelag-Vibrio, gelbwachsende Vibrionen). — Bei diesen so regellos wachsenden Vibrionen herrscht auch eine vollständige Regellosigkeit im Längenwachsthum, und zwar nicht nur im Sinne der Verlängerung, sondern auch der Verkürzung; daher beobachten wir bei ihnen einerseits Spiralen und Fäden von der verschiedensten Länge, andererseits auch Kurzstäbchen und Ovalformen. Dagegen zeigen die andern, mehr gesetzmässig wachsenden Arten eine besondere Vorliebe, meist in Einzelkommas aufzutreten (Vibrio saprophiles *α*, Vibrio Koch etc.), ohne aber an diese Regel ausnahmslos gebunden zu sein.

Eine besondere Beachtung verdienen noch — vielleicht als Uebergang zu den später zu besprechenden Involutionsformen — jene eigenthümlichen rhromboiden Formen, welche uns oben bei Beschreibung der gelbwachsenden Vibrionen begegnet sind (Fig. 8 *a*). Dort erschienen sie unter ungünstigen Kulturbedingungen, wenigstens in Gesellschaft notorischer Degenerationsproducte; sie dürften aber wohl nicht allgemein für solche gehalten werden. Was ihre morphologische Deutung betrifft, so sehe ich in ihnen veränderte S-Formen.

Denkt man sich ein solches Schraubenfragment, bei gleichbleibender Länge, in der Dicke stark gebläht, gleichsam aufgedunsen, so wird man leicht zu einer (in der Projection) rhomboiden Gestaltung kommen (Fig. 10 *a* dürfte schematisch die Idee versinnlichen). Thatsächlich findet man Uebergänge, die für die Zulässigkeit dieser Ableitung sprechen. Häufig auch findet man solche Rhomboide halbirt, also in Theilung begriffen, wobei dann die Hälften entweder mit den Spitzen diametral entgegengesetzt streben (Fig. 10 *b*), wie es noch der Rhomboidform entspricht, oder convergiren (*c*), oder in neutraler Stellung (*d*) stehen. Trifft man die Hälften getrennt (*e*), so sind sie an sich von halbirten Kommas kaum zu unterscheiden.

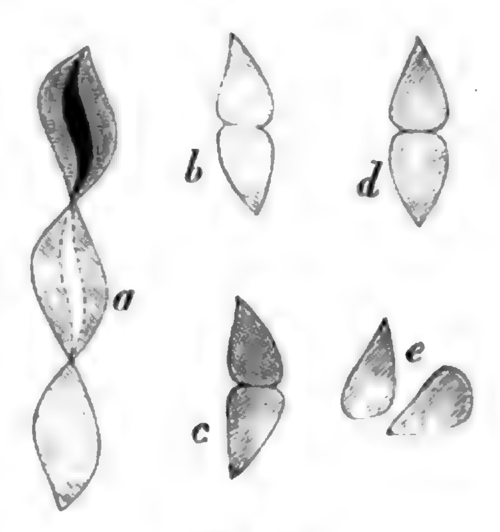


Fig. 10.

Ich erachte diese Gestaltungen einer besonderen Besprechung werth einmal deshalb, weil sie manchmal den Vibrio-Charakter maskiren. Man sieht in manchen Fällen notorische Vibrionen unter gewissen Bedingungen vorwiegend diese Formen zeigen; es scheint sich jedoch keineswegs immer um ungünstige Bedingungen zu handeln. — Sodann giebt es andere Bakterien, bei denen gerade diese Formen die typischen sind. Sie werden wohl stets als Kurzstäbchen betrachtet werden, da sie die eigentlichen Charaktere

der Vibrionen nicht zeigen. Man könnte sie, weil sie entschieden den Vibrionen nahestehen, als „Vibrioniden" zusammenfassen. Meine Untersuchungen hierüber sind jedoch nicht so umfassend, dass ich mir mehr als einen blossen Hinweis erlauben möchte. Sie sind offenbar in fliessenden Wässern, sowie in faulendem Schlamm u. s. w. sehr verbreitet, und zeichnen sich zum Theil durch rasche Verflüssigung der Gelatine aus. Vielleicht, dass einzelne oder alle unter bestimmten Bedingungen echte Vibrionenformen bilden können; manche Beobachtungen schienen mir sehr dafür zu sprechen.

(Schluss folgt.)

Gréhant et **Quinquaud**, Sur la respiration de la levure de grains à diverses températures. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 9. p. 609.)

Sich auf die Arbeiten Pasteur's, Schützenberger's und Quinquaud's stützend, stellten die Verf. eine Untersuchung an, um die Volumina Sauerstoff, welche absorbirt, und die Volumina Kohlensäure, welche producirt wurden, festzustellen, wenn die Hefe sich in destillirtem Wasser in Berührung mit einem bestimmten Volumen Luft befand.

Das Resultat war, dass das Verhältniss $\frac{CO^2}{O}$ mit der Temperatur variirte; die isolirten Hefezellen verhielten sich nicht wie die Pilze, mit welchen Bonnier und Mangin experimentirten, bei welchen nämlich gefunden wurde, dass das Verhältniss $\frac{CO^2}{O}$ für dieselben Individuen derselben Species ein constantes war, gleichgültig wie hoch die Temperatur war.

Emil Chr. Hansen (Kopenhagen).

Gréhant et **Quinquaud**, Dosage de solutions étendues de glucose par la fermentation. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 17. p. 1249).

Wünscht man durch einen Gährungsversuch eine quantitative Bestimmung des Zuckergehaltes (in dem vorliegenden Falle der Glykose) einer Flüssigkeit auszuführen, so darf man, wenn man hierzu eine Bestimmung der entwickelten Kohlensäure anwendet, nicht übersehen, dass die Kohlensäure, welche von den Zellen selbst ausgeschieden wird, sich mit der durch die Gährung gebildeten vereinigt. Dies findet auch statt, wenn die Gährung ohne Sauerstoffzufuhr durchgeführt wird. Um die Kohlensäuremenge festzustellen, welche subtrahirt werden muss, wird es daher nothwendig sein, zwei parallele Versuchsreihen anzustellen, die eine mit, die andere ohne die betreffende Glykose-Einmischung.

Emil Chr. Hansen (Kopenhagen).

Oliver, J. C., Ptomaines. (Medical Record. Vol. XXXIII. 1888. No. 20.)

Oliver's Arbeit ist eine Vorlesung über Ptomaine, welche keinen Anspruch auf Originalität erhebt. Er verweilt darin länger bei der Besprechung der ersten epochemachenden Arbeiten Selmi's, der Ptomaine der Cholera und des Puerperalfiebers.

M. Toeplitz (New-York).

Sternberg, George M., The thermal death-point of pathogenic organisms. (American Journal of the Medical Sciences. 1887. July. p. 146.)

Die genaue Kenntniss der untersten Wärmegrenze, bei welcher pathogene Organismen absterben, ist für Biologen und Hygieniker wichtig: die Ersteren wollen wissen, ob die Vitalität der Keime bei einer gleichförmigen Temperatur zerstört wird und bei welcher dies geschieht; die Letzteren, bei welcher Temperatur die Keime in den Exkreten des Typhus, der Cholera und anderer Affectionen zerstört werden können und ob Kochen von inficirter Kleidung, von Trinkwasser, ein sicheres Desinfectionsmittel etc. sei. —

Sternberg dehnte die Untersuchung auf alle bis jetzt bekannten Organismen aus. Er wandte dabei nur feuchte Hitze an, da er flüssige Kulturen verwendet. Die Wirkung von trockner Hitze auf ausgetrocknete Kulturen ist schon von Koch und Wolffhügel studirt worden.

Die Resultate seiner Untersuchung sind von Sternberg übersichtlich in zahlreichen Tabellen zusammengestellt. Man ersieht daraus, dass sie für denselben Organismus nicht absolut gleichförmig sind. Diese Differenzen bewegen sich jedoch nur innerhalb verhältnissmässig geringer Grenzen. Es wurde kein Versuch gemacht, die Grade, bei welchen die Keime absterben, innerhalb engerer Grenzen als 2° C zu fixiren.

Sternberg gelangte zu folgenden Resultaten:

1. Die für die Zerstörung der Vitalität der pathogenen Organismen erforderliche Temperatur variirt für die verschiedenen Organismen.

2. Wo keine Sporen vorhanden sind, schwanken die Grenzen um ca. 10° C.

3. Eine Temperatur von 56° C tödtet die Bacillen des Typhus abdominalis, die von Rotz und Anthrax, die Spirillen der Cholera asiatica, den Erysipelcoccus, das Virus von Schutzblattern, Rinderpest, Schafpocken und wahrscheinlich das mehrerer anderer Infectionskrankheiten.

4. Eine Temperatur von 62° C vernichtet alle pathogenen und nichtpathogenen Bakterien, wenn keine Sporen vorhanden sind (mit der alleinigen Ausnahme von Sarcina lutea, welche sich, bei einem Versuche noch, nachdem sie dieser Temperatur ausgesetzt worden war, entwickelte).

5. Eine Temperatur von 100° C zerstört, wenn sie fünf Minuten lang einwirkt, die Sporen aller pathogenen Organismen.

6. Es ist wahrscheinlich, dass einige Bacillen, welche bei 60° C vernichtet werden, endogene Sporen bilden, welche bei dieser Temperatur auch getödtet werden (diese Frage bedarf noch weiterer experimenteller Forschung). M. Toeplitz (New-York).

Reinl, Die gebräuchlichsten kohlensäurehaltigen Luxus- und Mineralwässer vom bakteriologischen Standpunkte aus betrachtet und der Einfluss der Füllungsweise auf den Keimgehalt derselben. (Wiener medic. Wochenschrift. 1888. No. 22 und 23).

R. hat mehrere reine alkalische Säuerlinge, so die Giesshübler König Otto-Quelle, die Krondorfer Stephanie-Quelle, die Franzensbader Stephanie-Quelle und Apollinaris in der Weise, wie sie in den Handel kommen, auf ihren Pilzgehalt hin untersucht.

Die Flaschen wurden unmittelbar vor der Eröffnung der Korke durch einige Minuten intensiv geschüttelt, sodann ein bestimmtes Quantum des betreffenden Wassers in 10 °/₀ Fleischwasserpeptongelatine gebracht und diese hierauf auf Platten ausgegossen, welche bei Zimmertemperatur gehalten wurden.

Ausser Schimmelpilzen, welche besonders im Apollinarisbrunnen in grosser Menge sich vorfanden, fand R. noch 5 verschiedene Bacillenarten. Der Autor nimmt an, dass es sich durchgehends um Luft- und Wasserpilze gehandelt hat. Auf ihre Pathogenität wurden dieselben nicht untersucht.

Die grösste Menge von Mikroorganismen enthielt der Krondorfer Sauerbrunnen, die kleinste der Apollinarisbrunnen.

Nach der Ansicht des Verfassers ist es unwahrscheinlich, dass diese Pilze den Quellen als solchen innewohnen. Doch sei hier hervorgehoben, dass keine der genannten Quellen an Ort und Stelle bakteriologisch untersucht worden ist. Der geringe Keimgehalt anderer an der Quelle untersuchter Wässer spricht zwar eher zu Gunsten der Anschauung Reinl's, darf jedoch, wie Ref. glaubt, nicht als beweisend angesehen werden. Hierzu wäre vielmehr eine Untersuchung auch der in Rede stehenden Wässer an der Quelle notwendig, umsomehr, als sonst der Grund für den hohen Pilzgehalt, wie auch Verfasser selbst anführt, nur entweder auf Zufälligkeiten bei der Füllung oder auf einen Pilzgehalt der zur Versendung der Wässer benützten Gefässe zurückgeführt werden könnte.

R. neigt sich auch in der That dieser Anschauung zu. Die Manipulation bei der Füllung lässt allerdings manches zu wünschen übrig. Ob jedoch der hohe Keimgehalt der von Reinl untersuchten Wässer nur dieser zugeschrieben werden darf, muss wohl vorläufig dahingestellt bleiben, da Momente, welche die Entwicklung von Mikroorganismen im Wasser fördern, so die Temperaturverhältnisse nicht die volle, andere, wie beispielsweise der Kohlensäuregehalt überhaupt keine Berücksichtung gefunden haben. Der

Einfluss der Kohlensäure auf die Vermehrungsfähigkeit der Bakterien im Wasser ist zwar gegenwärtig noch nicht vollkommen sichergestellt, doch hat dieselbe nach Gärtner bei manchen Bakterienarten eine wachsthumshemmende Wirkung. Es wäre daher wohl zweckmässig gewesen, auch bei den in Rede stehenden Bakterien den etwaigen Einfluss der Kohlensäure mit in Betracht zu ziehen.

Dittrich (Prag).

1) **Armstrong** and **Kinyoun,** Observations on the Cholera Bacillus as a means of positive diagnosis. (New-York Medical Journal. Vol. XLVI. 1887. No. 20. p. 546.)

2) **Biggs, H.,** The diagnostic value of the Cholera Spirillum, as illustrated by the investigation of a case at the New York Quarantine Station. (Ibid. p. 548.)

1) Auf zwei italienischen Auswanderschiffen, die im September und October 1887 in New-York ankamen, waren während der Ueberfahrt Cholera verdächtige Erkrankungen, theilweise mit tödtlichen Ausgange, aufgetreten. Die Dampfer mussten deshalb Quarantäne halten, während welcher unter den Passagieren des zweiten noch eine Anzahl von Erkrankungs- und Todesfällen auftrat. Da die Autopsieen öfters keine charakteristischen pathologischen Läsionen aufwiesen, so wurde von A. und K. in allen zweifelhaften Fällen intra vitam und post mortem auf Kommabacillen mikroskopisch und durch das Kulturverfahren untersucht, und durch die Entwicklung der charakteristischen Kolonieen in sämmtlichen Fällen die Diagnose sichergestellt.

2) B., der einen dieser Fälle bakteriologisch zu untersuchen Gelegenheit hatte, bestätigte ebenfalls durch Anlegen von Kulturen die Diagnose Cholera asiatica. Da sich das Koch'sche Verfahren mithin zum ersten Male in Nordamerika zur raschen und sichern Constatirung der Natur der Erkrankung so ausgezeichnet bewährt hat, empfiehlt B. dasselbe als bei zweifelhaften Fällen ausschlaggebend.

Wesener (Freiburg i./B.)

Eisenlohr, W., Das interstitielle Vaginal-, Darm- und Harnblasenemphysem zurückgeführt auf gasentwickelnde Bakterien. (Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie, herausgeg. von Ziegler und Nauwerck. Band III. Heft 1. Seite 103).

Verfasser untersuchte bakteriologisch einen Fall von Harnblasenemphysem, sowie Spirituspräparate eines Falles von Luftcysten in der Vagina und im Darm.

Klebs hat bereits früher auf das Vorkommen von Mikroorganismen aufmerksam gemacht und die Ansicht ausgesprochen, dass zwischen diesen und den Luftcysten ein ursächlicher Zusammenhang bestehen dürfte.

Ohne hier auf die rein histologischen Details einzugehen, sei hier nur jener Befunde gedacht, welche sich auf die Bakterien beziehen.

Solche fanden sich in der Vagina sowohl im interstitiellen Gewebe, als auch in den Lymphgefässen. Hier und da konnte man das Einwandern der Mikroorganismen aus den Lymphgefässen in das interstitielle Gewebe verfolgen. Um die in dem letzteren gelegenen Bakterien war das interstitielle Gewebe stets Sitz einer kleinzelligen Infiltration. Die Lymphcapillaren waren stellenweise durch die Bakterien vollständig verstopft und dann zuweilen stark dilatirt. Im allgemeinen jedoch enthielten grössere Cysten weniger Bakterien als kleinere. Die Mikroben stellen äusserst kleine Gebilde dar, deren Längendurchmesser den Querdurchmesser nur sehr wenig übertrifft. Durch reihenweise Anordnung derselben werden leicht Bacillen vorgetäuscht. Analog war die Vertheilung der Bakterien im Darme und in der Harnblase. Dieselben stimmten in Bezug auf Grösse und Gestalt mit den in der Scheide vorgefundenen Mikroben überein.

Verfasser hat das ihm zu Gebote stehende Leichenmaterial zur Anlegung von Kulturen benützt, und es ist ihm gelungen, eine Mikrobenart zu züchten, welche auf Gelatine grauweissliche Kolonieen bildete und Gelatine nicht verflüssigte. Auf Agar und Blutserum wuchsen diese Bakterien bei 38° C sehr rasch und boten mikroskopisch dasselbe Aussehen dar, wie die im Gewebe vorgefundenen Bakterien.

Im Stichkanale von Gelatinekulturen entwickelte sich allmählich eine Gasblase, welche innerhalb mehrerer Wochen Dattelgrösse erreichte und endlich die obere Gelatinedecke durchriss. In Agarkulturen entwickelten sich bei 35—37° C binnen 12—24 Stunden reichliche kleinere und grössere Blasen, welche vom Stichkanal ausgehend die ganze Agarmasse durchsetzten, und endlich die ganze Agarsäule von unten nach der Oeffnung hin emporhoben. Auch bei Abschluss von Sauerstoff entwickelten sich die Bakterien auf den verschiedenen Nährmedien.

Weitere Untersuchungen haben ergeben, dass die Bakterien eine organische Säure bilden, welche bei fortwährendem Zunehmen an Menge schliesslich der weiteren Entwickelung der Bakterien im Wege steht.

Bei gleicher Temperatur und gleichem Barometerstande, aber verschiedenem Drucke wurden in gleichen Zeiten verschieden grosse Gasmengen producirt. Die Gasproduction nahm mit steigendem Drucke zu. Vermehrter Druck förderte den Lebensprocess der Bakterien.

Bei den Versuchen, durch subcutane, sowie durch Injectionen in die Vagina und das Rectum mit oder ohne Verletzung Emphysem zu erzeugen, wurden Kaninchen und Meerschweinchen verwendet. Ebenso wurden intraperitoneale Injectionen vorgenommen. Als Injectionsmasse dienten Emulsionen von Reinkulturen. Alle diese Versuche blieben jedoch erfolglos und es zeigten die genannten Thierspecies auch nach intravenösen Injectionen, Fütterungsverversuchen und Impfungen in die vordere Augenkammer absolut keine Krankheitserscheinungen.

Gleichwohl ist Verfasser, mit Rücksicht auf den analogen Befund bei Vaginal-, Darm- und Harnblasenemphysem, geneigt, die Bakterien als die Erreger des Emphysems anzusehen.

Nach des Verfassers Meinung hätte man sich vorzustellen, dass die Bakterien, welche sich besonders in den Lymphgefässen aufhalten, sich in diesen vermehren und in ihnen zuerst ihre deletäre Wirkung auf das Gefüge der Gewebe entfalten. Die Bakterien produciren Gas, dieses treibt die Lymphgefässe auf und drängt einen Theil der Lymphe nebst einer Anzahl von Bakterien in das angrenzende Gewebe. Dittrich (Prag).

Cornet, Experimentelle Untersuchungen über Tuberculose. (Internationale klinische Rundschau. 1888. No. 19.)

Verfasser hat im hygienischen Institute zu Berlin Untersuchungen von Wänden in Privatwohnungen, Irrenanstalten und Krankensälen, welche mit Phthisikern belegt waren, experimentell auf den Gehalt an Tuberkelbacillen hin angestellt.

Im Ganzen wurden bei 311 Thieren Injectionen mit Staub aus von Phthisikern bewohnten Räumen vorgenommen. Von diesen Thieren blieben 85 gesund, 167 starben bald nach der Injection und 59 wurden tuberculös.

Von Wichtigkeit ist der Umstand, dass in keinem einzigen Falle, in welchem die Benutzung des Taschentuches oder das Bodenspucken bestimmt in Abrede gestellt wurde, trotz reichlicher Bacillen im Sputum sich der Staub als infectiös erwies.

Weiter hat Verfasser die bereits von Koch gemachte Beobachtung, dass stets die der Eintrittsstelle des tuberculösen Virus benachbarten Lymphdrüsen, abgesehen von der Eingangspforte, selbst zuerst ergriffen werden und die weitesten Veränderungen zeigen, ausnahmslos bestätigt gefunden.

Versuche mit Heilmitteln, welche den Versuchsthieren nach erfolgter Infection in grösstmöglicher Dosis subcutan beigebracht wurden, ergaben, dass dadurch keine Sterilisirung der thierischen Gewebe erreicht werden könne.

Eine ausführlichere Publication dieser Untersuchungen stellt der Autor in Aussicht. Dittrich (Prag).

Hofmann, E., Ueber die Verbreitung der Tuberculose durch unsere Stubenfliege. (Correspondenzblatt der ärztlichen Kreis- und Bezirksvereine im Königreiche Sachsen. 1888. No. 12.)

Nachdem Ranvier im vergangenen Jahre mitgetheilt hatte, dass Stubenfliegen aus dem Auswurfe Tuberculöser Tuberkelbacillen aufnehmen und dieselben weiterverbreiten, hat Verfasser in dieser Richtung 6 Fliegen untersucht, welche sich in einem Zimmer aufgehalten hatten, in welchem ein Patient an Tuberculose gestorben war.

Im Darminhalte von 4 dieser Fliegen, sowie in den den Wänden anhaftenden Ausleerungen der Fliegen wurden Tuberkelbacillen in verschiedener Menge vorgefunden, während an Fliegen, welche

sich in anderen Räumen aufhielten, der Befund hinsichtlich der Bacillen negativ ausfiel. Künstliche Fütterung anscheinend gesunder Fliegen mit dem Sputum Tuberculöser ergab ein positives Resultat. Dabei erfolgten die Ausleerungen sehr häufig, die Thiere gingen nach einigen Tagen zu Grunde.

Bei 5 Meerschweinchen wurden mit dem bacillenhaltigen Darminhalte von Fliegen Impfungen in die vordere Augenkammer vorgenommen. Die Tuberkelbacillen erwiesen sich dabei als lebensfähig, indem sich bei einem Meerschweinchen von der Infectionsstelle aus eine frische allgemeine Tuberculose entwickelte. Ueber die Ursache des negativen Ergebnisses der Impfung bei den übrigen 4 Meerschweinchen lässt sich nichts Bestimmtes aussagen. Es erhellt jedoch schon aus dem einen positiven Falle die Gefahr, welche den Menschen von Seiten solcher inficirter Fliegen drohen kann.

H. empfiehlt dringend, die grösste Sorgfalt auf eine sichere Vernichtung des Auswurfes Tuberculöser zu verwenden.

Dittrich (Prag).

Rietsch et Jobert, L'épidémie des porcs à Marseille en 1887. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Vol. CVI. 1888. p. 1096 ff.)

Am 28. Januar 1887 hatten die Verff. die Resultate ihrer Untersuchungen über die in und um Marseille herrschende Schweineseuche der Akademie mitgetheilt. Nachdem ihnen die analogen Untersuchungen von Loeffler, Schütz und Salmon bekannt geworden waren, versuchten sie, festzustellen, ob nicht etwa die Marseiller Epidemie, die Schweineseuche Deutschlands und die Hog Cholera Amerikas identisch seien. Nach den Publicationen der betreffenden Autoren schien die Marseiller Epidemie der „Hog Cholera" Salmons ähnlich, jedoch von der „Schweineseuche" verschieden, und zwar 1) durch das Vorherrschen von Läsionen im Darmkanal; 2) durch die Beweglichkeit ihres Mikrobs und die langsamere Wirkung desselben; 3) durch den Mangel jeglicher Reaction an der Impfstelle.

Nachdem Verff. von Salmon und dem Assistenten Prof. Koch's, Dr. Frank, diesbezügliche Sendungen erhalten, begannen sie die Mikrobien der genannten drei Krankheiten vergleichsweise zu untersuchen.

Gelatine-Strichkultur: Nach 24 Stunden hatte sich das Marseiller Mikrob beträchtlich entwickelt, der Strich der Hog Cholera ward mit blossen Augen kaum bemerkt, der der Schweineseuche war erst nach 48 Stunden zu sehen. Diese Verschiedenheiten erhielten sich auch ferner. Nach einigen Tagen bildete der Marseiller Bacillus einen undurchsichtigen, dem blossen Auge gelblichweiss erscheinenden Strich, der unter der Lupe im durchgehenden Lichte braun, im reflectirten bläulichweiss erschien. Der Strich von Loeffler-Schütz's Mikrob war viel heller, nicht so dick und nicht so undurchsichtig, er wurde von kleineren, kaum gefärbten Kolonieen gebildet. Das Mikrob der Hog Cholera hielt zwischen beiden die Mitte.

Auf Gelatineplatten waren die Kulturen weniger charakteristisch, doch zeigten die Mikrobien hier ebenfalls Verschiedenheiten, an denen man sie leicht wiedererkannte.

Auf Blutserum, Agar und Glycerin-Agar bei 37°, 30°, 20° und 16° vermehrte sich der Marseiller Bacillus schneller als der amerikanische, der deutsche wuchs am langsamsten. Die Auflagerung, die der erstere bildete, war weiss und undurchsichtig mit bläulichen und röthlichen Reflexen, welche dem der Hog Cholera fehlten; der Loeffler-Schütz'sche war noch feiner und durchsichtiger.

Auf Kartoffelschnitten bildete der Marseiller Bacillus einen dicken, hervorspringenden, undurchsichtigen, gelblichen Belag, der amerikanische einen weit feineren Ueberzug; die Entwicklung des deutschen war fast gleich Null. Die Kulturen stimmten durchaus nicht mit den Kulturen des Typhus überein, welchen die des Bacillus der Selander'schen Schweinepest so ähnlich sind.

In nicht peptonisirter Bouillon gab Loeffler-Schütz's Bacillus nach 3 Tagen bei 37° keine Trübung, während der Marseiller in 24 Stunden eine trübe Flüssigkeit erzeugte, die auf der Oberfläche der Flüssigkeit ein Häutchen und auf dem Boden einen Niederschlag bildete. Das Mikrob Salmon's endlich rief eine geringere Trübung hervor.

In peptonisirter Bouillon erzeugte der Marseiller Bacillus bei 20° eine deutliche Trübung, der der Hog Cholera eine weit geringere, der Loeffler-Schütz'sche eine ganz leichte. Bei 37° sind die beiden ersten Kulturen nach 16 Stunden trübe, während die dritte noch hell geblieben ist. Letztere trübt sich erst nach 22 Stunden.

Bei den Inoculationsversuchen traten ebenfalls Verschiedenheiten zu Tage. Nach der Injicirung einer halben Pravaz-Spritze mit dem Loeffler-Schütz'schen Bacillus waren die beiden Versuchs-Kaninchen bereits nach 16 Stunden verendet; nach Einspritzung des Hog Cholera-Bacillus starben sie am 4., nach Injection mit dem Marseiller starb eins am 6. Tage, während das andere am Leben blieb.

Die Marseiller und amerikanischen Bacillen zeigen ferner in den Kulturen grosse Beweglichkeit, was bei den deutschen nicht der Fall ist. Die amerikanischen sind kürzer und feiner als die Marseiller, die deutschen sind noch zarter und weniger lang als die amerikanischen. Demnach handelt sich's bei diesen drei Krankheiten um drei verschiedene Bakterienarten, von denen keine mit mit der von Salmon studirten Schweinepest, deren Kulturen auf Kartoffeln dem Typhusbacillus ähnlich sind, zu vergleichen ist.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Blanchard, Raphael, Les ennemis de l'espèce humaine; conférence faite le 25 février 1888 à l'association française pour l'avancement des sciences. Paris 1888. 8°. 23 pg. Mit 1 Holzschnitt. (S.-A. aus Revue scientifique.)

Dieser Vortrag bespricht in anziehender Form und eigenartiger Anordnung einige der wichtigeren Parasiten des Menschen, ihr

Vorkommen, ihre Entwicklung und die Infectionsquellen für den Menschen. Abgehandelt werden Ascaris lumbricoides, Trichocephalus, Ankylostoma, Filaria sanguinis, F. medinensis, Distoma hepaticum, Bilharzia haematobia, Pentastoma taenioides, Taenia solium u. saginata, sowie Bothriocephalus latus. Die Anordnung basirt auf den Infectionswegen — directer Import, Import mit Vegetabilien und mit Fleisch.

Der beigegebene Holzschnitt ist die Copie eines Schnittes von Pigafetta vom Jahre 1593, auf welchem ein Eingeborener vom Congo bei der Extraction des Medinawurmes dargestellt ist.

M. Braun (Rostock).

Blanchard, Raphael, Vers. (Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales. Paris 1888. pg. 35—53. Mit 20 Holzschnitten.)

Da in diesem Lexicon die parasitischen Würmer grösstentheils unter besonderen Stichworten abgehandelt sind, beschränkt sich der vorliegende Artikel fast ganz auf die freilebenden Würmer, deren Charaktere dargestellt werden; nur die Abtheilung der Dicyemiden und Orthonectiden, über welche wir ausführlich im Centralblatt f. Bakt. u. Paras. Bd. II. No. 9. berichtet haben, werden von den parasitischen Würmern hier mit abgehandelt. M. Braun (Rostock).

1) **Fürbringer, Rudolph,** Die Häufigkeit des Echinococcus in Thüringen. Diss. 8°. 28 Seiten. Jena 1887.

Die Arbeit erstreckt sich über alle seit 1866 in Jena secirten Fälle (42) von Echinococcus. Es berechnen sich 8,4 pro mille der untersuchten Leichen (4998). Von den 42 Erkrankten waren 24 Männer, 18 Weiber, darunter 22 Personen, die viel mit Hunden verkehrten. Die Häufigkeit des Echinococcus nimmt mit dem Alter zu; das jüngste Individuum war 11 Jahre alt. Die anatomische Casuistik wird in Kürze mitgetheilt.

2) **Kamla, Friedrich,** Behandlung des Echinococcus des Unterleibs. Diss. 8°. 34 Seiten. Halle a./S. 1888.

Es werden 178 operative Fälle tabellarisch zusammengestellt und es wird die Operationsmethode von Volkmann als die beste erklärt und überdem werden 5 eigene Fälle erzählt, bei welchen die Punction mit der Pravaz'schen Spritze günstig wirkte.

3) **Kessler, Richard,** Einige Fälle von Echinococcus hepatis mit Berücksichtigung der Aetiologie und Therapie. Diss. 8°. 35 Seiten. Greifswald 1887.

Es werden 5 Fälle aus der Helferich'schen Klinik berichtet, und zwar 14j. w.; 39j. m., 5j. m., 17j. m., 29j. m. — Als beste Operations-Methode gilt die Lindemann'sche, welche 1879 in der Dissertation von A. Kirchner (Berlin) näher beschrieben wurde.

4) **Weber, Robert,** Beitrag zur Statistik der Echinococcuskrankheit. Diss. gr. 8°. 20 Seiten. Kiel 1887.

Es werden 11 Kieler Fälle aus den Jahren 1865—1886 und eine Anzahl von Präparaten beschrieben. No. 1 (Fall von Bartels),

ein Echinococcus der Dura spinalis, ist schon im Deutschen Archiv. V. publicirt; No. 2 in der Dissertation von Dütsch. Kiel 1869. — In Fall 6 wurde die klinische Diagnose auf Echinococcus multilocularis gestellt, Section fehlt. Höchst wahrscheinlich ein diagnostischer Irrthum.

Fall 18 ist ein verkalkter Herz-Echinococcus bei einem 82j. Mann.

5) **Nahm, Nicolaus,** Ueber den multiloculären Echinococcus der Leber mit specieller Berücksichtigung seines Vorkommens in München. (Münchn. med. Wochenschrift. 1887. No. 35 u. 36).

Dieser unter Bollinger's Aegide geschriebene Aufsatz erzählt zunächst, dass von 1879—87 im Ganzen 9 Fälle secirt wurden, welche noch nicht publicirt sind; diese Fälle werden beschrieben.

Es wurden von 1855—1887 in München 21 Fälle von multiloculärem Echinococcus beobachtet; bei 18 davon ist Alter und Geschlecht bekannt; es betrafen die Fälle 6 Männer von 29 bis 68 Jahren und 12 Weiber von 19—61 Jahren; daneben werden 26 Fälle von Echinococcus cysticus gezählt.

Zu bemerken ist noch, dass ein Fall von Brinsteiner (Diss. München 1884) in Vierordt's Monographie nicht berücksichtigt wurde.

6) **Boeckel, Jules,** Étude sur les kystes hydatiques du rein au point de vue chirurgical. Avec 2 Photogravures. 8°. 91 Seiten. Paris 1887.

In Anschluss an einen eigenen Fall (38j. Frau, bei der Ovarialcyste vermuthet wurde) wird die Geschichte, die Aetiologie, die Anatomie, der Verlauf, die Symptome, die Diagnostik und die Behandlung in ziemlich ausführlicher Art erörtert.

In historischer Hinsicht ist die These von Beraud (1861) und die bedeutende Arbeit von Simon (Stuttgart 1877) besonders hervorzuheben. In Frankreich war Pean bisher der einzige Chirurg, der einen operativen Fall aufzuweisen hatte (1886), ein weiterer Fall wurde dann von Brodeur in seiner These über Nierenchirurgie (1887) bekannt gemacht. Die Diagnose und Therapie sind sehr gründlich behandelt. Schliesslich werden die dem Verfasser bisher bekannten 20 weiteren operativen Fälle mehr oder weniger ausführlich mitgetheilt; 13 davon sind von deutschen Beobachtern.

7) **Ruszczýnski, Napoleon,** Ein Fall von Echinococcus der rechten Niere. Dissert. 8°. 29 Seiten. Greifswald 1886.

Diese Abhandlung, welche zu allem Ueberfluss mit einer Definition des Begriffes „Parasiten" anhebt, beschreibt den Fall eines 31j. Kaufmanns aus Stralsund, welcher ohne Operation klinisch behandelt wurde. Die Diagnose wurde nach Abgang von Hydatiden per urethram gestellt.

8) **Albert, F.,** Kystes hydatiques multiples de la cavité peritonéale. Thèse. 4°. 63 pp. Paris 1887.

Die Geschichte, Anatomie, Diagnose und Therapie werden be-

sprochen und eine meist ausführliche Casuistik von 8 Fällen angereiht.

9) **Audiat, Charles,** Kystes hydatiques des muscles. Thèse (No. 18.) 4°. 70 pp. Paris 1887.

Besonders betont wird hier der Einfluss des Traumatismus und die Experimente von Klenke (Archiv für die gesammte Medicin) werden als wichtig hingestellt. Als Beweise für die ätiologische Bedeutung der Verletzung werden 28 Fälle kurz erzählt. Auffallend ist, dass der Autor die 1884 erschienene These von Bourel-Roncière über Muskelhydatiden nicht zu kennen scheint.

10) **Bobowicz, Arthur,** Des hydatides du coeur chez l'homme et en particulier des hydatides flottantes. Thèse (No. 287.) 4°. 63 pp. Paris 1887.

Der geschichtliche Theil betont die Leistungen von Griesinger (1846), dem das Verdienst gebührt, die erste Zusammenstellung gemacht zu haben, ferner Budd (1858), Davaine (1860) und Welling (1872). Die tüchtige Arbeit von Mosler (1883) kennt er nicht. An einen eigenen neuen Fall schliesst sich eine Casuistik von 7 weiteren Fällen, von denen die von Bourceret, Rendu, Lhonneur und Renault bei Mosler fehlen. Die Symptomatologie betont besonders die Erscheinungen, welche durch die in die Ventrikelhöhlen ragenden, flottirenden Parasiten entstehen.

11) **Freund, W. A.,** Gynäkologische Klinik 1885.

In dem Artikel über das Bindegewebe im Becken wird auch die Echinokokkenkrankheit besprochen. Nebst 19 eigenen Fällen sehr wichtige Bemerkungen über Sitz, Diagnose und Therapie.

J. Ch. Huber (Memmingen).

Meinert, Fr., En Spyflue, Lucilia nobilis, snyltende hos Mennesket. [Eine Schmeissfliege, Lucilia nobilis, parasitirend beim Menschen.] (Entomologiske Meddelelser. I. Binds, 3. Hefte. Kjöbenhavn 1888. p. 119—122.)

Schon längst ist es allgemein bekannt, dass die Maden verschiedener Schmeiss- und Fleischfliegen (Sarcophaga, Lucilia, Calliphora) ausser in todten Körpern gelegentlich auch in den Körpern lebendiger Thiere oder Menschen parasitirend gefunden werden können. Der Verfasser berichtet hier über einen neuen Fall dieser Art aus Dänemark, wo die Maden von Lucilia nobilis Meig. in Menge aus den Ohren eines Patienten herausgenommen wurden, der wegen Ohrenflusses in das Kommunenhospital gebracht war. Die betreffende Person hatte am 17. August 1887 nahe bei Kronborg zuerst ein Bad genommen und sich dann auf einem sonnigen Rasenfleck beim Ufer schlafen gelegt. Beim Erwachen fühlte sie ein starkes Ohrensausen und eine Empfindung, als hätte sie Wasser in den Ohren; in den nächsten Tagen stellten sich heftige Schmerzen ein, so dass sie nicht schlafen konnte, sowie Ausfluss von Blut und Eiter aus beiden Ohren, besonders dem linken, und aus der Nase. Den 21. August wurde Pat. in das Kommunenhospital gebracht, klagte dann über heftige Schmerzen in beiden Ohren, aus welchen ein blutiger, eitriger Aus-

fluss bemerkt wurde; durch Ausspülen kamen namentlich aus dem linken Ohr einige weisse Fliegenmaden, die den Ohrgang zu erfüllen schienen. Die Nasenlöcher trieften von Koaglen. Wahrscheinlich Perforation wenigstens des linken Trommelfells. Der Patient konnte nicht eine Taschenuhr hören, die nahe an die äussere Gehöröffnung gehalten wurde. Auch die Augen zeigten sich etwas angegriffen (Ausspülen mit Sublimatlösung). Er klagte am 22. August fortdauernd über heftige Schmerzen namentlich im linken Ohr, das sich von lebendigen Maden erfüllt zeigte, von denen beim Ausspülen immer einige abgingen; im rechten Ohr waren keine zu entdecken (Ausspülen mit lauwarmem Borwasser). Am 23. August ging nur eine einzige grosse Made ab, die der Patient selbst für die letzte hielt (Eingiessen von Spiritus). Das Otoskop zeigte starke Verengung beider Ohrgänge; vom linken Trommelfell war nur ein stark injicirtes Segment zu sehen, am rechten frische Granulationen. Patient klagte noch nur über einiges Ohrensausen; das Gehör war sehr geschwächt. Der Ausfluss hörte bald ganz auf, und der Patient wurde am 31. August entlassen. — Einige der herausgenommenen Maden wurden gezüchtet und entwickelten sich zur oben genannten Art, Lucilia nobilis Meig., die eine der seltensten der in Dänemark vorkommenden 8 Lucilia-Arten ist. W. M. Schöyen (Christiania).

Bergsöe, Wilh. og **Meinert, Fr.**, St. Hans-Oldenborren, Rhizotrogus solstitialis, og dens snyltende Hvepselarve (Tiphia femorata?). (Entomologiske Meddelelser. Bd. I. H. 3. Kjöbenhavn 1888. p. 125—139.)

Durch Fr. Brauer, „Zwei Parasiten des Rhizotrogus solstitialis aus der Ordnung der Dipteren“, wissen wir schon, dass die Larven der genannten Maikäferart von zwei Fliegenmaden angegriffen wird; dass aber irgend eine Maikäferlarve von Parasiten aus der Ordnung der Hymenopteren geplagt werde, davon hat man bisher nichts gehört. Die Verff. berichten indessen hier über den Fund einiger ganz eigenthümlichen Wespenlarven, die schmarotzend aussen an den Engerlingen von Rhizotrogus solstitialis lebten. Die Larven, die beschrieben und abgebildet werden, scheinen sowohl, was das Aussehen als was die Lebensweise betrifft, mit der Scolia-Larve, so wie diese schon von Passerini 1840 beschrieben und abgebildet worden, viel gemein zu haben. Da jedoch keine Scolia in Dänemark vorkommt, hält Meinert diese Larven für die in Dänemark verbreitete und der Gattung Scolia verwandte Art Tiphia femorata. — (Wenn indessen der Verf. anführt, dass die Gattung Scolia überhaupt nicht höher in Europa hinauf als bis gegen Paris gehe, dann hat er übersehen, dass eine Art — Scolia unifasciata Cyril., melanoptera Klug — auch im südlichen Schweden (Halland, etwas südlich von Gothenborg) 1859—61 von Westring in einer Anzahl von Exemplaren gefunden worden ist, und Ref. kann hinzufügen, dass dieselbe Art auch schon 1855 im südlichen Norwegen bei der Stadt Risör gefunden worden ist.)

W. M. Schöyen (Christiania).

Digitized by Google

Sadebeck, R., Ueber einige durch Protomyces macrosporus Unger erzeugte Pflanzenkrankheiten. (Sitzungsberichte d. Gesellsch. f. Botanik zu Hamburg. III. 1887. p. 80—81.)

Protomyces macrosporus Unger hatte im Algäu im Sommer 1887 fast sämtliche wildwachsenden und kultivirten Mohrrübenpflanzen befallen. Die Blätter wurden gelb und an den vom Mycel durchzogenen Blattstielen wurden hie und da Fruchtkörper angelegt, welche in Pusteln von 1—2 mm Länge hervorbrachen. Da sämmtliche Blätter befallen waren, so waren die Blüten sehr selten zur Anlage gekommen, nie aber zur Fruchtbildung vorgeschritten und die Wurzel war sehr kümmerlich entwickelt. Auch der Mardaun, Meum Mutellina Gärtn., ein wichtiges Futterkraut des Algäu, von 1500—2200 m oft ganze Strecken allein einnehmend, wurde von diesem Pilz stellenweise vernichtet. Ausser im Algäu wurde der Pilz auch bei Partenkirchen und unterhalb der Alpspitz am Stuiben-See beobachtet. Auf die bedrohliche Verbreitung desselben ist daher aufmerksam zu machen. Brick (Hamburg).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Miquel, P., Dixième mémoire sur les poussières organisées de l'air et des eaux. (Annuaire de Montsouris pour 1888.)

Seit einer Reihe von Jahren veröffentlicht Miquel im Annuaire de Montsouris die Resultate der täglichen bakteriologischen Luft- und Wasseruntersuchungen, die im Observatorium zu Montsouris in Paris von ihm ausgeführt werden. Die diesjährige Veröffentlichung benutzt er zunächst, um seine diesbezügliche Methodik eingehend zu besprechen und die seiner Methode von Seiten anderer Forscher (Petri, Meade Bolton u. a. m.) gemachten Vorwürfe zu widerlegen. Es dürfte daher eine Berichterstattung über diese Arbeit den Lesern des Centralblattes eine willkommene Ergänzung und Vervollständigung des in No. 5 und 6 des II. Bandes dieser Zeitschrift erschienenen zusammenfassenden Berichtes von Dr. Petri über Nachweis und Bestimmung der pflanzlichen Mikroorganismen in der Luft bilden.

Wie sich die Leser des Centralblattes erinnern werden, beruht die Methode Miquel's für die Luftanalyse auf dem Princip der fractionnirten Einsaat der gesammelten Luftkeime in Bouillon. Zu diesem Zwecke leitet Miquel eine bestimmte, je nach Umständen variirende Luftmenge in einem zu diesem Zwecke eigens construirten Apparate, dessen genauere Beschreibung im citirten Berichte von Dr. Petri zu lesen ist, durch ca. 30—40 ccm sterilisirtes Wasser hindurch. Wird die Durchleitung der Luft vor-

Digitized by Google

schriftsgemäss ausgeführt, so werden meistens alle Luftkeime vom Wasser zurückbehalten. Letzteres wird nun unter den nöthigen Cautelen in eine grössere Anzahl (30—40) steriler Bouillonconserven vertheilt, wobei die Anzahl der Bouillonconserven so zu bemessen ist, dass höchstens 15—25% derselben bei dem nachherigen Aufbewahren im Brütofen durch Bakterienvegetationen getrübt werden. Aus der Anzahl der getrübten Röhrchen ergiebt sich dann ohne Weiteres die Anzahl der in dem zur Aussaat gebrauchten Wasser, resp. dem durchgesaugten Luftvolumen enthaltenen Bakterien. Miquel betont dabei, dass der Versuch nur dann als gelungen zu betrachten sei, wenn die Anzahl der getrübten Kulturfläschchen das erwähnte Verhältniss nicht übersteigt, denn es ist klar, dass, je grösser ihre Anzahl, desto grösser auch die Wahrscheinlichkeit wird, dass bei der Einsaat mehrere Keime in jede Bouillonconserve gelangt waren.

Diesem Verfahren gegenüber ziehen die deutschen Forscher die Anwendung fester Nährböden vor. Die neueste Methode in dieser Hinsicht ist diejenige von Petri, der die Luft durch Sandfilter saugt und den mit Keimen beladenen Sand in flache Glasschalen vertheilt und mit flüssiger Gelatine übergiesst. Die Haupteinwürfe, die dem Miquel'schen Verfahren der „ensemencements fractionnés“ gemacht werden, sind folgende:

1. dass trotz aller beobachteten Vorsichtsmaassregeln die einzelnen Einsaaten nicht einen, sondern mehrere Keime enthielten, so dass jede getrübte Conserve nicht als ein einziger Keim gerechnet werden dürfe;

2. dass in Folge des geringen Luftvolumens, den man durch eine Flüssigkeit saugen könne (einige Liter), der Multiplicator für einen Cubikmeter zu gross werde und daher der kleinste Fehler hundert Mal oder mehr multiplicirt werde.

3. Dass die Methode zu zufälligen Verunreinigungen Anlass gebe.

Um letzterem Einwande zu begegnen, hat Miquel schon früher genaue Berechnungen über die Wahrscheinlichkeit einer solchen zufälligen Verunreinigung gemacht. Sie beträgt im Laboratorium der Lobau-Caserne, im Innern der Stadt, $^1/_{200}$, im Laboratorium zu Montsouris $^1/_{500}$, und bloss $^1/_{2500}$, wenn man in freier Luft im Park Montsouris operirt. Miquel glaubt daher mit Recht, dass eine so geringe Fehlerquelle nicht von Belang sei.

Um die Begründetheit des ersten Einwandes zu erforschen, wandte Miquel ein von ihm zur Analyse sehr keimreicher Luft öfters gebrauchtes Verfahren an, welches er procédé mixte nennt und eine Combination der fractionnirten Einsaat mit den Plattenkulturen darstellt. Statt nämlich das die Luftkeime enthaltende Wasser in Bouillon zu vertheilen, fractionnirt er es zu diesem Zwecke in 30—40 mit steriler Gelatine beschickte Kulturgläser. Die letzteren erhalten in diesem Falle eine conische Form, haben an der Basis einen Durchmesser von 12 cm mit einer Höhe von 5 cm und sind mit dem gleichen Verschluss (aufgeschliffener Helm) versehen wie seine Bouillon-Kulturgläser. Vor der Einsaat wird die Gelatine flüssig gemacht und dieselbe dann mit dem einge-

Digitized by Google

säten Wasser gründlich durchgemischt und zum Erstarren gebracht. Diese Platten haben den Vortheil, da jede Verunreinigung aus der Luft ausgeschlossen ist, sehr lange aufbewahrt werden zu können und geben also den eingesäten Keimen alle Zeit sich zu entwickeln. Unter Anwendung dieser combinirten Methode machte nun Miquel vier Serien von je zehn Luftanalysen, jede mit 44 der erwähnten Gelatinebehälter, und zwar so, dass bei der ersten Versuchsserie die nöthige Quantität Luft aspirirt wurde, um unter 100 Conserven bloss 15—25 zu alteriren, was von ihm als die richtige Proportion hingestellt wird. Die zweite Serie betrifft Analysen, bei welchen 25—50 °/₀ der Röhrchen eine Bakterienentwicklung zeigten, die dritte Serie die Fälle, in welchen dieses der Fall für 50—75 °/₀ der Röhrchen war, die vierte Serie endlich die Fälle, in welchen mehr als 75 °/₀, jedoch weniger als hundert Röhrchen alterirt wurden.

Die Resultate waren nun folgende:

Unter den in der ersten Serie mit Luftkeimen besäten 440 Gelatine-Conserven zeigten 85 (20 °/₀) eine Bakterienvegetation. In 82 von diesen 85 Fällen war nur eine Kolonie zur Entwicklung gekommen, dreimal bloss enthielt die Platte zwei Kolonieen. Von den 440 Conserven der zweiten Serie alterirten sich 176 (40 °/₀), darunter befand sich 162 mal eine einzige Kolonie in der Gelatine, in 14 Fällen enthielt die Platte mehr als eine Kolonie. In der dritten Versuchsserie enthielten von den 440 Platten 271 Organismen (62 °/₀), und zwar 185 eine einzige Kolonie, 86 mehrere. In der vierten Serie zeigten 81 °/₀ der Conserven, nämlich 358, Bakterienentwicklung. Davon enthielten 136 Platten eine einzige Kolonie, 87 Platten zwei, 75 Platten drei und die übrigen Platten mehr als drei Kolonieen. Auf diesen Resultaten fussend, glaubt Miquel den Einwand, als ob bei seiner Methode der fractionnirten Einsaat öfters mehr als ein Keim eingesäet werde, als unbegründet zurückweisen zu sollen, da bei richtiger Anwendung derselben (15—25 °/₀ Trübungen) unter 440 besäten Conserven nur 3mal zwei Kolonieen sich entwickelten. Dieser kleine Fehler werde übrigens reichlich durch den Umstand aufgewogen, dass bei Anwendung der fractionnirten Einsaat in Bouillon die etwaige Einbringung mehrerer an einem Luftstäubchen haftenden Keime verschiedener Art sich bei der nachherigen mikroskopischen Untersuchung leicht wahrnehmen lasse, während bei der Anwendung von Gelatineplatten die aus verschiedenen zusammenhängenden Keimen hervorgehende Kolonie bloss als ein Keim gezählt werden könne. Dass dieses denn auch auf den Gelatineplatten, wie sie in Deutschland zur Luftuntersuchung verwendet werden, häufig der Fall sei, beweist Miquel dadurch, dass er hundert Kolonieen von der Platte mittelst Platindraht entnahm, in Brühe übertrug und bei der darauf folgenden mikroskopischen Untersuchung der Kulturen feststellte, dass aus diesen hundert Kolonieen 134 verschiedene Organismen sich entwickelt hatten.

In ähnlicher Weise verfährt Miquel, um darzuthun, wie unbegründet auch die Einwände seien, welche Meade Bolton (Zeit-

schrift für Hygiene. Bd. I. p. 76) gegen die Anwendung der Methode der fractionnirten Einsaat bei Wasseruntersuchungen erhoben hatte. Bekanntlich vertheilt Miquel das zu untersuchende Wasser in der nöthigen Verdünnung tropfenweise in eine grössere Anzahl Bouillonconserven — über den zu gebrauchenden Grad der Verdünnung kann man sich durch einen orientirenden Versuch leicht Gewissheit verschaffen, da nach 24 Stunden im Brütapparat nach Miquel's Erfahrungen der vierte Theil der im Wasser enthaltenen Bakterien sich entwickeln, während welcher Zeit das zu untersuchende Wasser bei Null Grad aufbewahrt wird —, und berechnet dann wiederum die Anzahl der Keime aus der Anzahl der getrübten Röhrchen, verglichen mit dem Grade der Verdünnung und der Anzahl der eingesäten Tropfen. Da nun nach Angabe Meade Bolton's durch das Plattenverfahren dargethan werde, dass die einzelnen eingesäten Tropfen öfters mehrere Keime enthielten, so führt Miquel eine stattliche Reihe von 25 Versuchen auf, ausgeführt nach seiner méthode mixte, woraus sich ergiebt, dass bei richtig gewählter Verdünnung (15—25 $^0/_0$ Trübungen) aus der Einsaat eines Tropfens in seine Gelatine-Conserven kein einziges Mal mehr als eine Kolonie sich entwickelte; erst wenn drei oder noch mehr Tropfen als Einsaat dienen, weisen eine grössere Anzahl der inficirten Conserven eine Vielheit von Kolonieen auf. Bei diesen 25 Versuchen wandte übrigens Miquel neben der méthode mixte gleichzeitig das Koch'sche Plattenverfahren und die fractionnirte Einsaat in Bouillonconserven an. Nachfolgende Tabelle enthält die Resultate:

	Anzahl der Bakterien in Cubikcentimeter des gleichen Wassers		
	bei Anwendung Koch'scher Platten	bei Anwendung der méthode mixte	bei Anwendung der Brühe
1. Versuch	58	171	232
2. "	100	190	128
3. "	330	375	385
4. "	215	285	310
5. "	285	271	582
6. "	44	57	57
7. "	143	1285	525
8. "	178	500	516
9. "	72	320	330
10. "	107	107	215
11. "	89	250	230
12. "	7.10	2850	3160
13. "	125	335	138
14. "	89	320	416
15. "	1430	2590	1800
16. "	57	46	57
17. "	250	250	320
18. "	128	285	290
19. "	740	885	1010
20. "	3390	10890	15500
21. "	10000	15710	13210
22. "	6070	4285	6875
23. "	1250	1600	2780
24. "	2500	7850	6670
25. "	715	1480	820

Auf den ersten Blick mag es auffallen, dass Miquel's sog. procédé mixte, welches doch eine gesonderte Entwicklung der etwa in grösserer Anzahl bei einer einzelnen Einsaat in die Gelatineconserven hineingelangten Keime zulässt, doch schwächere Resultate aufweist als die Methode der Bouillonconserven. Dieses rührt, wie schon bemerkt, davon her, dass in den Fällen, wo eine Agglomeration von Keimen in die Bouillonconserven hineingelangt, die spätere mikroskopische Untersuchung die Vielheit der Keime erkennen lässt, während bei Anwendung der Gelatine, also auch bei Anwendung des procédé mixte, die aus der Agglomeration hervorgehende Kolonie nur für einen Keim gilt.

Was endlich die zweite oben angeführte angebliche Fehlerquelle seiner Methode der fractionnirten Einsaat anlangt, dass nämlich ein zu kleines Luftvolumen, resp. zu starke Wasserverdünnungen gebraucht würden, der kleinste Fehler daher auch bei der Berechnung des Resultates stark multiplicirt werde, so ergiebt sich nach Miquel die Unbegründetheit dieses Einwandes aus den Controlexperimenten, die er z. B. bei Wasseranalysen mit dem gleichen Wasser in etwas höherer Verdünnung stets vornimmt und welche die Genauigkeit der Methode in überzeugender Weise darthun. Für die Fälle übrigens, in denen es erwünscht scheint, ein grösseres Luftvolumen zu analysiren, empfiehlt Miquel Filtration durch Salzfilter, ähnlich den Sandfiltern Petri's, mit nachheriger Auflösung des Salzes in sterilisirtem Wasser und fractionnirter Einsaat des letzteren in ungesalzene Bouillon- oder Gelatineconserven.

Seinerseits richtet nun Miquel einige Kritiken gegen die Gelatine-Methode, wie sie in Deutschland üblich ist:

1. Erstens könne die Gelatine nicht bei Brüttemperatur gehalten werden, welche die Entwicklung gewisser Keime am meisten begünstige.

2. Zweitens sei dieselbe für gewisse Keime kein günstiges Nährmedium.

3. Endlich würden die Gelatineplatten verflüssigt oder von den Kolonieen überwachsen, bevor ein beträchtlicher Theil der eingesäten Keime Zeit habe, sich zu entwickeln. In dieser Beziehung weist Miquel in einer Tabelle, welche das Resultat von 60000 parallelen Beobachtungen zusammenfasst, nach, dass 10 % der Wasserkeime in der Gelatine erst zwischen dem 15. und 30. Tage sich entwickeln.

Es ist freilich nicht zu leugnen, dass, gegenüber dem von Miquel aufgeführten inhaltsreichen statistischen Materiale, die zwei von Petri vorgenommenen vergleichenden Experimente, die übrigens zu contradictorischen Resultaten führten, sowie die fünf Versuche, welche Meade Bolton nach Miquel's Methode anstellte und unter welchen, wie er selbst zugiebt, drei völlig unverwerthbar waren, weil in Folge unrichtiger Verdünnung des Wassers alle Bouillonröhrchen sich trübten, während die zwei anderen vielmehr zu Gunsten der Miquel'schen Methode ausfielen, ziemlich mager aussehen. Es dürfte daher jetzt auch kaum

zu bezweifeln sein, dass wir in der fractionnirten Einsaat die zuverlässigste und genaueste Methode der bakteriologischen Luft- und Wasseranalyse besitzen. Wegen den Anforderungen jedoch, die sie an den Experimentator stellt, wohleingerichtetes Laboratorium, grosser Vorrath von Kulturgläsern u. s. w. (was freilich nur vom praktischen, nicht vom wissenschaftlichen Standpunkte aus in Erwägung zu ziehen ist), wird sie die leichter zu handhabende Gelatine-Methode für die Fälle, wo es nicht auf ganz genaue Statistik, sondern mehr auf blosse Orientirung und Isolirung der Keime ankommt, wohl nie ganz und gar verdrängen und dürfte letztere auch fernerhin bei ähnlichen Untersuchungen ein werthvolles Hülfsmittel bleiben.

Im Ferneren geht Miquel zu den Resultaten seiner letztjährigen Luft- und Wasseruntersuchungen über. Die interessanten Daten über Zu- und Abnahme der Luftorganismen zu verschiedenen Jahreszeiten, sowie die Angaben über den Einfluss der Winde, der Temperatur u. s. w., möge man im Annuaire selbst nachlesen. Einen Augenblick dagegen müssen wir bei den Wasseranalysen verweilen, welche manche interessante Erörterungen bieten. Zunächst behandelt der Verfasser die Frage der schnellen Zunahme der Bakterien im Wasser. Schon im Jahre 1879 hatte Miquel auf diesen Punkt aufmerksam gemacht, und die Experimente, die er in seinem diesjährigen Mémoire veröffentlicht, bestätigen vollauf diejenigen Meade Bolton's. In einem Falle z. B. steigerte sich der Bakteriengehalt des Wassers nach 72 Stunden, bei ca. 20° aufbewahrt, von 48 auf 590000 per ccm. Dabei beobachtete Miquel, dass, je reiner das Wasser ursprünglich, desto schneller die Zunahme war, während anfänglich sehr bakterienreiches Wasser ein viel geringeres Wachsthum aufwies. Andererseits ist die Infection letzteren Wassers eine lang dauernde, während auf die rasche Zunahme des Bakteriengehaltes im Quellenwasser wiederum eine Abnahme folgt. So enthält z. B. das Seine-Wasser nach 10 Jahren noch die Hälfte oder den dritten Theil der Bakterien, die bei der Entnahme vorhanden war, während gleich altes Quellenwasser nach dieser Zeit 330mal weniger Organismen aufweist. Besonders neu sind die Untersuchungen über die Immunität, welche das Wasser durch eine vorherige Bakterienvegetation erhält. Bakterienarten, die in Quellenwasser äusserst rasch zugenommen hatten und wieder abgestorben waren, konnten, in das von ihnen inficirte Wasser frisch gesät, sich nicht mehr entwickeln. Diese Wirkung führt Miquel auf die von diesen Bakterienarten abgesonderten Giftstoffe zurück und in der That gelang es ihm, diese Ptomaine zu isoliren und mittelst derselben andere Wasser immun zu machen. Zu bemerken ist jedoch, dass diese Immunität durch Kochen wieder aufgehoben wird.

Erwähnenswerth sind noch mit Rücksicht auf die Beurtheilung der Frage der Irrigation des Bodens mit Cloakenwasser, die Resultate der Analyse der auf der Halbinsel Gennevilliers bei Paris drainirten Cloakenwasser. Dieselben, bei der Ankunft 23 Millionen Bakterien per ccm im Mittel enthaltend, verlassen die

Drainage-Röhren mit einem Reichthum von bloss noch 1600 Bakterien im Cubikcentimeter. Die rasche Reinigung des Wassers durch den Boden wird dadurch klar nachgewiesen.

von Freudenreich (Bern).

Loomis, H. P., Simple and rapid staining of the tubercle bacilli, for the general practitioner. (Medical Record. Vol. XXXIII. 1888. No. 28. p. 631.)

Loomis empfiehlt zur Schnellfärbung von Tuberkelbacillen die Ziehl'sche Lösung, wie er sie von Koch in seinem Laboratorium hat gebrauchen sehen, und wendet zur Kontrastfärbung Fränkel's Methylenblaulösung an. Die Methode habe den Vortheil der Einfachheit und Schnelligkeit und mache die Anwendung von Säuren unnöthig. M. Toeplitz (New-York).

Kühne, H., Praktische Anleitung zum mikroskopischen Nachweis der Bakterien im thierischen Gewebe. 8°. VI, 44 p. Leipzig (E. Günther) 1888. 1,50 M.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Erwiderung auf den Artikel von Dr. Neuhauss: Die Entwicklung der Mikrophotographie in den letzten zwei Jahren,

mit besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die Lehre von den Mikroorganismen.

Von

M. Stenglein.

In bezeichnetem Artikel auf S. 81 No. 3 und S. 111 No. 4 im 4. Bande des Centralblatts für Bakteriologie u. Parasitenkunde nimmt Dr. Neuhauss verschiedentlich auf meine Publikationen Bezug, lässt sich aber dabei verschiedene Ungenauigkeiten zu Schulden kommen; auch scheint er über die Sachlage keineswegs hinreichend unterrichtet zu sein, da ich sonst wohl annehmen müsste, dass er einen Theil seiner Bemerkungen anders formulirt haben würde.

Dass der von mir in No. 12. Bd. III dieser Zeitschrift beschriebene mikrophotographische Apparat eine modificirte Nachbildung des Apparates von Klönne und Müller ist, ist unrichtig, indem mein Apparat wesentlich älteren Datums, als jener von Klönne und Müller ist. Der von mir angewandte Schnurlauf zur Uebertragung der Mikrometerschraubenbewegung hat eine vollkommen andere Anordnung, als wie jener

Apparat von Klönne und Müller. Betreffs der von mir mit Schulz-Hencke herausgegebenen „Anleitung zur Mikrophotographie“, so scheint dieselbe doch nicht ganz jene Mängel zu besitzen, welche Neuhauss an derselben monirt, da ich nach Jahresfrist bereits in der angenehmen Lage bin, an einer zweiten Auflage dieser Anleitung arbeiten zu können. Betreffs meiner Angaben über direkte Anwendung von Magnesiumblitzlicht scheinen doch eine ziemliche Anzahl von Mikrophotographen die Ansicht von Neuhauss nicht zu theilen, da ich gleich nach Publikation meiner Ergebnisse Gelegenheit nehmen konnte, verschiedenen Herren meine Versuche praktisch vorzuführen, und diese nach ihren Mittheilungen dieselbe auch mit Erfolg anwenden. Nachdem die Dislocirung meiner Apparate ausgeführt und dieselben wieder von neuem aufgestellt sind, bin ich jederzeit gern bereit, competenten Persönlichkeiten die Sache vorzuführen. Auch über das weitere Erscheinen meiner Mikrophotogramme zum Studium der angewandten Naturwissenschaften scheint Neuhauss nicht so ganz richtig berichtet zu sein, da ich eine zweite Lieferung derselben bereits im Negativ vor längerer Zeit fertig gestellt und mit der Herausgabe derselben demnächst beginnen werde.

Bemerkungen zu Stenglein's Erwiderung.

Von

Dr. R. Neuhauss.

Ad I: Es ist unzutreffend, dass der in Band III dieser Zeitschrift von Stenglein beschriebene Apparat „wesentlich älteren Datums“ sei, als derjenige von Klönne und Müller. Beweis: Im Januar 1887 betheiligte sich Stenglein an einem der von mir abgehaltenen Kurse über Mikrophotographie und lernte bei dieser Gelegenheit u. a. die von mir angegebene Schnurlauf-Verlängerung der Mikrometerschraube kennen. Um dieselbe Zeit brachten auf meine Veranlassung Klönne und Müller an ihrem neuen Apparate besagte Vorrichtung an. Der im September 1887 auf der Wiesbadener Ausstellung von Klönne und Müller ausgestellte Apparat war bereits mit dieser Neuerung ausgerüstet. Stenglein publicirte seine in Frage stehende Arbeit im III. Bande dieser Zeitschrift erst im Frühjahr 1888. Alles Andere ergiebt sich von selbst.

Ad II: Es ist unzutreffend, dass an dem Stenglein'schen Apparate der zur Uebertragung der Mikrometerschraubenbewegung angewandte Schnurlauf „eine vollkommen andere Anordnung hat“, als an dem Apparate von Klönne und Müller. Sowohl an letzterem wie an demjenigen von Stenglein läuft die Schnur über Rollen längs der Kamera bis zur Einstellscheibe und wird dort mit Hilfe eines leichten Gewichtes straff angezogen. Dass Stenglein, um die Verbindung dieser Schnur mit der Mikrometerschraube herzustellen, anstatt der zangenartigen Klemmen von Klönne und Müller einen Messingring

mit Messingstäbchen verwendet, hat gänzlich untergeordnete Bedeutung; die zangenartigen Klemmen bewährten sich auf's Beste.

Ad III: Der Umstand, dass Stenglein angeblich an einer zweiten Auflage seiner Anleitung zur Mikrophotographie arbeitet, ändert nichts an der Mangelhaftigkeit der uns zur Beurtheilung vorliegenden ersten Auflage. Auch Prof. Kitt in München äussert sich über das Buch folgendermassen: „trotz möglichst getreuer Nachahmung der darin geschilderten Proceduren kamen wir in der Bakterienphotographie nicht weit“ (Oesterreichische Monatsschrift für Thierheilkunde. 1888. No. 6) [1]).

Ad IV: Was die direkte Anwendung von Magnesium-Blitzlicht anbelangt, so können nur brauchbare Mikrophotogramme als Beweis gelten. So lange Stenglein diesen Beweis schuldig bleibt, müssen wir aus den auf S. 114. Band IV. dieser Zeitschrift dargelegten Gründen vor der Anwendung des Blitzlichtes nach der von Stenglein angegebenen Methode warnen.

Ad V: Meine Angaben über „Stenglein's Mikrophotogramme zum Studium der angewandten Naturwissenschaften“ sind durchaus der Wahrheit entsprechend. Das Werk (Berlin 1886. Parey) gedieh nicht über die erste Lieferung hinaus. Der Verleger lehnte die Fortsetzung ab. Ob die Negative zu einer zweiten Lieferung bereits fertig sind, und ob sich nach langer Frist ein anderer Verleger fand, können wir hier nicht untersuchen.

van Overbek de Meijer, G., Nouvelle étuve à désinfection. (Mouvement hygién. 1888. Juillet. p. 257--267.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Miller, Beiträge zur Kenntniss der Mundpilze. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 30. p. 612.)

Röder, V. v., Ueber eine Abnormität von Callidium violaceum L. und die Parasiten dieser Art. (Entomol. Nachrichten. 1888. Heft 14. p. 219—220.)

Strubell, A., Untersuchungen über den Bau und die Entwickelung der Rübennematoden, Heterodera Schachtii Schmidt. (Bibliotheca zoologica. Original-Abhandlungen aus dem Gesammtgebiete der Zoologie. Hrsg. v. R. Leuckart u. C. Chun. Heft 2.) 4°. 52 p. m. 2 Taf. Cassel (Theodor Fischer) 1888. 10 M.

---

1) Dem von anderer Seite erhobenen Einwande, dass die dem Stenglein-schen Buche beigegebenen beiden Lichtdrucke ein ehrenvolles Zeugniss ablegen für die Leistungsfähigkeit des Verfassers, sei mit der Bemerkung begegnet, dass diese Mikrophotogramme nach Negativen hergestellt wurden, die nicht Stenglein, sondern ich fertigte, und die ich wegen der zahlreichen ihnen anhaftenden Mängel aus der grossen Zahl meiner Negative seinerzeit ausmerzte.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Mya, G., Sulla quistione dei fermenti esistenti nell' urina umana. (Gazz. d. ospit. 1888. No. 59–62. p. 466–468, 474–476, 483–484, 490–491.)
Salkowski, E., Ueber das eiweisslösende Ferment der Fäulnissbakterien und seine Einwirkung auf Fibrin. (Zeitschr. f. Biol. Bd. XXV. 1888. Heft 1. p. 92–101.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Miquel, P., Des procédés usités pour le dosage des bactéries atmosphériques. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. Juillet. p. 364–373.)
Uffelmann, Luftuntersuchungen, ausgeführt im hygienischen Institute der Universität Rostock. (Arch. f. Hygiene. Bd. VIII. 1888. Heft 2/3. p. 262–350.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Fernbach, A.-Poincaré, De l'absence de germes vivants dans les conserves. (Rev. d'hygiène. 1888. No. 7. p. 625–631.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Legrain, E., Sur les caractères d'un streptocoque non pathogène existant dans le mucus vaginal. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 27. p. 640–642.)
Netter, Du streptococcus pyogenes dans la salive de sujets sains. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 27. p. 644–650.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Buchner, H., Untersuchungen über den Durchtritt von Infectionserregern durch die intacte Lungenoberfläche. I. Historisches und Kritisches. II. Versuche über Inhalationen trocken zerstäubter Milzbrand-Sporen. III. Inhalation von nass zerstäubten Milzbrand-Sporen und -Stäbchen und von Hühnercholerabacillen. IV. Specielle Bedingungen des Durchtrittes von Infectionserregern durch die intacte Lungenoberfläche. (Arch. f. Hygiene. Bd. VIII. 1888. Heft 2/3. p. 145–245.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Davezac, Auto-inoculation vaccinale. [Soc. de méd. et de chir. de Bordeaux.] (Journ. de méd. de Bordeaux. 1888/89. No. 1. p. 7–8.)
Layet, A., Les sources naturelles du vaccin. (Revue d'hygiène. 1888. No. 7. p. 584–609.)
Rapport sur les travaux de la commission permanente de vaccine du département de la Seine-inférieure en 1887. 8°. 22 p. Rouen (imprim. Cagniard) 1888.
Reichard, V. M., An epidemic of measles. (Therapeut. Gaz. 1888. No. 7. p. 448–449.)
Simon, H., Der Flecktyphus in seiner hygienischen und sanitätspolizeilichen Bedeutung. (Deutsche Vierteljahrsschr. f. ö. Gesundheitspfl. 1888. No. 3. p. 472–514.)

Wawrinsky, R., Bemerkungen über eine kleine Pockenepidemie in Stockholm während des Jahres 1884. (Arch. f. Hygiene. Bd. VIII. 1888. Heft 2/3. p. 351–368.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Causes, the, of cholera in Calcutta. (Practitioner. 1888. Vol. II. No. 2. p. 145–154.)
Dr. Sternberg on the bacteriology of yellow fever. (Lancet. 1888. Vol. II. No. 3. p. 118.)
Harrington, Ch., An epidemic of typhoid fever due to infected milk. (Boston Med. and Surg. Journ. 1888. Vol. II. No. 3. p. 49–52.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Cornevin, Ch., Contribution à l'étude expérimentale de la gangrène foudroyante et spécialement de son inoculation préventive. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 3 p. 183–186.)
Kroner, T., Zur Frage des puerperalen Erysipel. (Arch. f. Gynäkol. Bd. XXXII. 1888. Heft 3. p. 414–426.)
Ott, D. v., Zur Bakteriologie der Lochien. (Arch. f. Gynäkol. Bd. XXXII. 1888. No. 3. p. 436–443.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bollinger, O., Ueber Entstehung und Heilbarkeit der Tuberculose. (Münch. medic. Wochenschr. 1888. No. 29, 30. p. 479–483, 500–504.)
Prochnov, J., Bemerkungen zur Aetiologie und Therapie des Carcinoms. (Gyógyászat. 1888. No. 31.) [Ungarisch.]
Scheurlen, Zur Carcinomfrage. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 30. p. 617–618.)
Valude et Oettinger, Congrès pour l'étude de la tuberculose chez l'homme et chez les animaux; première session tenue à Paris du 25 au 31 juillet 1888. (Semaine méd. 1888. No. 31. p. 293–303.)
Ziffer, E., Ein Fall von gemeinschaftlichem Auftreten von Syphilis und Tuberculosis nebst Reflexionen über Misch-Infectionen. (Gyógyászat. 1888. No. 31.) [Ungarisch.]
— —, Tuberculose und Syphilis der Lunge nebst Reflexionen über Misch-Infectionen. (Internat. klin. Rundschau. 1888. No. 31, 32. p. 1223–1228, 1265–1267.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Barnes, E. G., An address on the etiology of diphtheria. (Brit. Med. Journ. No. 1439. 1888. p. 167–172.)
Jacobs, H. B., A case of cerebro-spinal meningitis. (Boston Med. and Surg. Journ. 1888. Vol. II. No. 3. p. 57–58.)
The Wanton spread of diphtheria. (Lancet. 1888. Vol. II. No. 3. p. 131.)
Townsend, Ch. W., Endemic cerebro-spinal meningitis. (Boston Med. and Surg. Journ. 1888. Vol. II. No. 3. p. 52–57.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Gangolphe, M., De l'hybridité pathologique dans les affections osseuses d'origine parasitaire. (Lyon méd. 1888. No. 31. p. 457–462.)

Verdauungsorgane.

Miller, T. C., Cholera infantum and the weather. (Med. Record. 1888. Vol. II. No. 3. p. 59—61.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Fernet, Maladie de Bright d'origine infectieuse. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1888. No. 31. p. 484—485.)

Augen und Ohren.

Otremba, G., Socor, G., et Negel, V., Sur la conjonctivite épidémique, qui a sévi à Jassy dans le courant de l'année 1887. (Bullet. de la soc. d. méd. et natural. de Jassy. 1888. No. 1, 2. p. 6—12, 40—45.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Ransom, W. H., On the probable existence of taenia nana as a human parasite in England. (Lancet. 1888. Vol. II. No. 3. p. 109—110.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Perdrix, L., Sur la transformation des matières azotées dans les cultures de bactéridie charbonneuse. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. Juillet. p. 354—363.)

Tollwuth.

Babes, V., Sur une élévation de température dans la période d'incubation de la rage. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. Juillet. p. 374—376.)

Galtier, V., Résistance du virus rabique à la dessiccation et à la décomposition cadavérique. [Société nationale de médecine de Lyon.] (Lyon méd. 1888. No. 31. p. 463—464.)

Nocard et Roux, Expériences sur la vaccination des ruminants contre la rage par injections intra-veineuses de virus rabique. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. Juillet. p. 341—353.)

Verhandlung auf dem 6. internat. Congresse f. Hygiene u. Demogr. über Pasteur's Schutzimpfungsverfahren gegen die Hundswuth. (Deutsche Vierteljahrsschr. f. ö. Gesundheitspfl. 1888. No. 3. p. 419—425.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Der Kälberdurchfall als ansteckende Stallkrankheit. (Mösers landwirthschaftl. Umschau. 1888. No. 14. p. 55—56.)

Zorn, Ein seuchenartig auftretender acuter Kehlkopfs-Luftröhrenkatarrh beim Pferde. (Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht. 1888. No. 29. p. 249—252.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Cieslar, Beiträge zur Kenntniss der Baumkrankheiten. (Centralbl. f. d. ges. Forstwesen. 1888. Juli. p. 327–331.)

Thümen, F. v., Die Ansteckung des Weizens durch den Steinbrand. [Oesterr. landw. Wochenbl.] (Möser's landwirthschaftl. Umschau. 1888. No. 14. p. 55.)

Inhalt.

Albert, F., Kystes hydatiques multiples de la cavité peritonéale, p. 273.

Armstrong and **Kinyoun**, Observations on the Cholera Bacillus as a means of positive diagnosis, p. 267.

Audiat, Charles, Kystes hydatiques des muscles, p. 274.

Bergsöe, Wilh. og **Meinert, Fr.**, St. Hans-Oldenborren, Rhizotrogus solstitialis, og dens snyltende Hvepselarve (Tiphia femorata?), p. 275.

Biggs, H., The diagnostic value of the Cholera Spirillum, as illustrated by the investigation of a case at the New York Quarantine Station, p. 267.

Blanchard, Raphael, Les ennemis de l'espèce humaine; conférence faite le 25 février 1888 à l'association française pour l'avancement des sciences, p. 271.

— —, Vers., p. 272.

Bobowicz, Arthur, Des hydatides du coeur chez l'homme et en particulier des hydatides flottantes, p. 274.

Boeckel, Jules, Étude sur les kystes hydatiques du rein au point de vue chirurgical, p. 273.

Cornet, Experimentelle Untersuchungen über Tuberculose, p. 269.

Eisenlohr, W., Das interstitielle Vaginal-, Darm- und Harnblasenemphysem zurückgeführt auf gasentwickelnde Bakterien, p. 267.

Freund, W. A., Gynäkologische Klinik 1885, p. 274.

Fürbringer, Rudolph, Die Häufigkeit des Echinococcus in Thüringen, p. 272.

Gréhant et **Quinquaud**, Sur la respiration de la levure de grains à diverses températures, p. 264.

— —, Dosage de solutions étendues de glucose par la fermentation, p. 264.

Hofmann, E., Ueber die Verbreitung der Tuberculose durch unsere Stubenfliege, p. 269.

Kamla, Friedrich, Behandlung des Echinococcus des Unterleibs, p. 272.

Kessler, Richard, Einige Fälle von Echinococcus hepatis mit Berücksichtigung der Aetiologie und Therapie, p. 272.

Meinert, Fr., En Spyflue, Lucilia nobilis, snyltende hos Mennesket, p. 274.

Nahm, Nicolaus, Ueber den multiloculären Echinococcus der Leber mit specieller Berücksichtigung seines Vorkommens in München, p. 273.

Oliver, J. C., Ptomaines, p. 265.

Reinl, Die gebräuchlichsten kohlensäurehaltigen Luxus- und Mineralwässer vom bakteriologischen Standpunkte aus betrachtet und der Einfluss der Füllungsweise auf den Keimgehalt derselben, p. 266.

Rietsch et **Jobert**, L'épidémie des porcs à Marseille en 1887, p. 270.

Russczynski, Napoleon, Ein Fall von Echinococcus der rechten Niere, p. 273.

Sadebeck, R., Ueber einige durch Protomyces macrosporus Unger erzeugte Pflanzenkrankheiten, p. 276.

Sternberg, George M., The thermal death-point of pathogenic organisms, p. 265.

Weber, Robert, Beitrag zur Statistik der Echinococcuskrankheit, p. 272.

Weibel, Emil, Untersuchungen über Vibrionen. Mit 10 Abbildungen. (Orig.) (Fortsetz.), p. 257.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Miquel, P., Dixième mémoire sur les poussières organisées de l'air et des eaux, p. 276.

Loomis, H. P., Simple and rapid staining of the tubercle bacilli, for the general practitioner, p. 282.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Stenglein, M., Erwiderung auf den Artikel von Dr. Neuhauss: Die Entwicklung der Mikrophotographie in den letzten zwei Jahren. (Orig.), p. 282.

Neuhauss, R., Bemerkungen zu Stenglein's Erwiderung. (Orig.), p. 283.

Neue Litteratur, p. 284.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 25. August 1888.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Berlin,
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. IV. Band. No. 10.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Untersuchungen über Vibrionen.

(Aus dem bakteriologischen Laboratorium des hygienischen Instituts in München.)

Von

Dr. med. **Emil Weibel.**

Mit 10 Abbildungen.

(Schluss.)

Nach den gegebenen morphologischen Ausführungen sind also alle Bakterien, bei denen das Princip des schraubigen Wachsthums (sei es vorwiegend in Einzelkommas, sei es mehr in längeren Spiralwindungen) deutlich zum Aus-

druck kommt, unter dem Begriff „Vibrio" zusammenzufassen[1]).

Eine wissenschaftliche Classificirung der Vibrionen erscheint zur Zeit noch verfrüht. Wollte man, der Uebersichtlichkeit halber, eine Eintheilung machen, so könnte man zunächst unterscheiden zwischen solchen, welche die Gelatine verflüssigen, und solchen, die sie nicht verflüssigen. Oder man könnte, wie oben schon angedeutet, eine Trennung machen zwischen solchen, die bei der Schraubenbildung ein annähernd constantes Verhältniss zwischen Krümmung und Torsion zeigen, und solchen, die sich hierin sehr weiten Spielraum lassen. Ausserdem ergeben sich von selbst einzelne „Gruppen", innerhalb welcher die Eigenschaften auf eine nahe Verwandtschaft der Arten hinweisen. So hätten wir die alte Trias der Vibrio Koch, V. Finkler-Prior, V. Deneke, ferner die drei von mir beschriebenen saprophilen Vibrionen α, β, γ; ob sich das Spirillum rubrum von Esmarch und das Sp. concentricum von Kitasato, welche beide ebenfalls aus gefaulten Substanzen gewonnen wurden, diesen anschliessen, kann ich mangels eigener Untersuchung nicht entscheiden. Eine weitere Gruppe formiren die gelbwachsenden Vibrionen. Endlich dürften sich der Nasenschleim-Vibrio und der Zungenbelag-Vibrio nicht nur auf Grund ihrer Herkunft, sondern auch sonstiger Aehnlichkeit neben einander stellen lassen.

Was die Stellung der Vibrionen überhaupt im System der Spaltpilze betrifft, so stellen sie entschieden eine höhere Stufe der Entwicklung dar, als die Kokken und Bacillen. Die Fähigkeit resp. das Gesetz des spiraligen Wachsthums bezeichnet offenbar eine complicirtere vegetative Anlage. Es bilden hierin die Vibrionen einen Uebergang zu jenen eigenthümlichen, hauptsächlich von Zopf untersuchten Wasserpilzen, Crenothrix, Cladothrix, Beggiatoa, welche man wohl auch noch den Spaltpilzen zurechnet, und welche ebenfalls einen sehr ausgedehnten Formenkreis, darunter auch schraubiges Wachsthum zeigen. Zum Unterschied von diesen fehlt aber bei den Vibrionen u. A. eine (Pseudo-) Verzweigung und im Wachsthum der Gegensatz zwischen Basis und Spitze.

Die Frage der Sporenbildung bei Vibrionen ist, trotz vielfachen Untersuchungen, noch immer nicht befriedigend zu beantworten. Bei keiner der bis jetzt reingezüchteten[2]) Arten konnte meines Wissens eine wirkliche Sporenbildung unzweifelhaft nachgewiesen werden. Bekanntlich sind z. B. betreffs des Choleravibrio, wo die Frage ganz besonderes Interesse darbot, sowohl ver-

1) Wenn von anderen Bakteriologen synonym dafür das Wort „Spirillum" gebraucht wird, so ist dies Sache der Gewohnheit. Dagegen halte ich es für ungerechtfertigt, die Ausdrücke „Spirillum, Spirochaete, Spirulina" u. a. als Unterabtheilungen oder als Artbegriffe anzuwenden. Dieselben sind höchstens statthaft zur Bezeichnung gewisser Wuchsformen, die, wie wir gesehen, bei den meisten Vibrionen sich mehrfach combinirt vorfinden.

2) Ich sehe also ab von Vibrio Rugula, der durch die jetzt üblichen Züchtungsmethoden noch nicht isolirt wurde; — ebenso vom dem, unlängst von Sorokin beschriebenen „Spirillum endosporagogicum", aus dessen Beschreibung nicht zu entnehmen ist, dass es wirklich isolirt und weitergezüchtet worden wäre.

neinende (Koch u. A.) als bejahende Ansichten (Hueppe) vertreten worden. Gerade bei den Vibrionen wird die Untersuchung auf Sporenbildung complicirt durch eine weitere charakteristische Eigenheit derselben — eine besondere Neigung zur Bildung von Involutionsformen. Man fasst diese Bildungen — denen wir früher bei Beschreibung der einzelnen Vibrioarten schon so viel Aufmerksamkeit geschenkt haben, dass hier eine neue Schilderung umgangen werden kann — als degenerirte todte Produkte auf. Es finden sich unter ihnen nun allerdings viele, die den Charakter der Entartung, ja des Untergangs deutlich genug verrathen. Daneben aber sehen wir häufig auch solche, deren Form so sehr an das Aussehen von Sporen errinnert, dass es fast einer gewissen Selbstüberwindung bedarf, sie als Sporen zu verleugnen. Wie oben beschrieben, trifft dies besonders bei Vibrio saprophiles γ (siehe Fig. 6) zu. Ich gestehe, dass ich überhaupt bei den saprophilen Vibrionen die Bildung von Dauerformen für sehr wahrscheinlich halte. Hierfür sprechen mir, ausser dem mikroskopischen Bilde, mehrere biologische Thatsachen. Einmal vertragen sie, nach zahlreichen Versuchen, das Eintrocknen lange Zeit hindurch. Ferner halten sich ihre Kulturen sehr lange lebensfähig (Vibrio saprophiles α nachweislich 9 Monate lang), wo dann gerade die sporenähnlichen Bildungen besonders reichlich beobachtet werden. Auch die Concurrenz mit anderen Bakterien, zumal den Fäulnissbakterien, ertragen sie ausserordentlich gut, wobei die Beobachtung betont werden muss, dass sie im Anfang der Fäulniss oft gar nicht gefunden werden, später aber (ohne dass ein neuer Zutritt von Keimen möglich war) reichlich auftreten. Ihre Keime müssen also von Anfang vorhanden gewesen und unter den massenhaften Fäulnisspilzen bis zum geeigneten Zeitpunkt entwicklungsfähig geblieben sein. Somit wäre eine genügende Widerstandsfähigkeit gegen die wichtigsten natürlichen Gefahren bewiesen. Die Siedehitze freilich vertragen sie nicht; es erschiene aber unberechtigt, eine Resistenz gegen diese, in der Natur so gut als nie vorkommende Schädigung von jeder Spore zu verlangen. Uebrigens ist zu constatiren, dass Vibrio saprophiles α, einer Temperatur von 53° C durch 24 Stunden ausgesetzt, nicht geschädigt wird. Endlich muss ich zwar bekennen, dass es mir nicht gelingen wollte, mit der üblichen „Sporenfärbung" bei den saprophilen Vibrionen Erfolg zu erzielen; ich halte aber auch nicht für bewiesen, dass diese Eigenthümlichkeit allen Dauerformen gleichmässig zukommen müsse.

Beim Studium der Involutionsformen konnte ich mich des Gedankens nicht entschlagen, dass zwischen „Involution" und Sporenbildung vielleicht ein gewisser Zusammenhang bestehe, wenn schon beide Vorgänge in ihren Folgen diametral auseinandergehen. Es könnte nämlich die Bildung einer Entartungsform eigentlich und ursprünglich einen Anlauf zur Fructification darstellen, der aber nicht zum Ziele führt, sei es, weil gewisse äussere Bedingungen fehlen, sei es, dass die betreffende Art im Laufe der Generationen diesen Modus der Fortpflanzung ganz oder theilweise „verlernt"

hat [1]). Wir hätten nach dieser Anschauung in den Involutionsformen, welche in ihrem Aussehen an Sporen erinnern, die Produkte einer fehlgeschlagenen Fructification, gleichsam „taube" Sporen, zu sehen. Eigentlich stellt auch die wirkliche Sporenbildung eine gewisse „Involution" des Plasmas, wenigstens ein Zurücktreten der vegetativen Thätigkeit dar. Dass beide Bildungen die gewöhnlichen Färbeflüssigkeiten gleichmässig ablehnen; dass beide sich unter denselben Verhältnissen (ungünstige Existenzbedingungen) vorwiegend sich zeigen, wäre nach der vorgetragenen Auffassung wohl verstänlich. Mit derselben wäre sodann die Möglichkeit vereinbar, dass in einer Kultur Involutionsformen und wirkliche Sporen neben einander vorkommen; oder dass statt der blossen Entartung unter anderen, passenderen Umständen die Ausbildung von Dauerformen gelingt. Ich möchte gerade das Vorkommen von Involutionsformen für eine Aufforderung ansehen, die Möglichkeit der Sporenbildung, auch wenn eine solche bei vielfacher Untersuchung vermisst wird, nicht allzu bestimmt in Abrede stellen.

Eine deutliche, lebhafte Eigenbewegung in flüssigen Nährmedien zeigen, wie bekannt, die 3 verflüssigenden Arten Koch, Finkler-Prior und Denecke; nicht minder ist dies bei den 3 Arten von Vibrio saprophiles der Fall. Damit ist verbunden ein ausgesprochenes Bedürfniss nach Sauerstoff, welches sich in Nährflüssigkeiten durch lebhaftes Schwärmen nach der freien Oberfläche zu äussert. Die „gelbwachsenden" Arten, denen Eigenbewegung abgeht, scheinen doch bei Sauerstoffzutritt besser zu gedeihen; dadurch würde sich erklären, dass sie in Flüssigkeiten weniger reichlich, dagegen auf der Oberfläche fester Nährböden sehr üppig wachsen. — Nasenvibrio und Zungenbelag-Vibrio zeigen keine Eigenbewegung, sind aber offenbar nicht sehr auf reichliche Sauerstoffzufuhr angewiesen. Man könnte sie fast zu den facultativen Anaëroben zählen.

Verschiedene in der freien Natur verbreitete Vibrionen, jedenfalls aber die reingezüchteten saprophilen Arten, scheinen mittelst dieser zweifachen Eigenschaft, Eigenbewegung und Sauerstoff-Appetenz, eine bestimmte Leistung im Naturhaushalt zu vollbringen, die von hygienischer Bedeutung wäre. Es handelt sich hier um ihre Beziehung zur Fäulniss. Bekanntlich hat zuerst Pasteur schärfer unterschieden zwischen den Fäulnissvorgängen bei Sauerstoffabschluss und denen bei Sauerstoffzutritt. Bei den meisten

1) Eine gewisse Berechtigung findet letztere Annahme in neueren Beobachtungen über den Milzbrandbacillus, dessen Sporenbildung für typisch gilt und aufs genaueste studirt ist. Von verschiedener Seite (Hochstetter, Heim, Lehmann) wurde mitgetheilt, und auch ich konnte mich von der Thatsache überzeugen, dass es eine Varietät des Milzbrands giebt, die in fortlaufenden Generationen niemals charakteristische Sporen liefert; dafür beobachtet man kleinere, weniger scharf contourirte, verschieden grosse Bildungen, welche meist in den Fäden liegen bleiben; manchmal auch kolbige, unförmliche Auftreibungen — also, kurz gesagt, Involutionsformen an Stelle der Sporenbildung. Dem entsprechend ist die Widerstandsfähigkeit dieser Kulturen eine geringe, bei übrigens erhaltener Virulenz und unveränderten sonstigen Eigenschaften.

fauligen Zersetzungen in der freien Natur sieht man nun beide Processe gleichzeitig, bezw. Hand in Hand mit einander sich abspielen. Im Innern einer faulenden Substanz, wohin der Sauerstoff der Luft nicht dringen kann, finden durch die Thätigkeit von Anaërobien Spaltungen der organischen Stoffe in einfachere, aber theilweise noch relativ complicirte Verbindungen statt, die man in specie als „Fäulnissprodukte" betrachtet (gewisse aromatische Verbindungen; Amidosäuren; übelriechende Gase; SH_2 und H; Ptomaine u. s. w.). Die Anaërobien beziehen dabei den für sie nothwendigen Sauerstoff aus den Molekülen der zerlegten Verbindungen; sie wirken also vielfach chemisch reducirend. In den äusseren, der Luft zugänglichen Schichten erfolgt nun die weitere Zersetzung jener ersten Spaltungsprodukte, indem sie durch den Sauerstoff der Luft oxydirt, und mehr oder weniger vollständig zu anorganischen Endprodukten verbrannt werden.

Diese Vorgänge lassen sich sehr gut beobachten und unterscheiden, z. B. an einer faulenden Schlammmasse. In den tieferen Schichten sieht man eine missfarbige, zähe Substanz, von Gasblasen durchsetzt und höchst widerliche Gerüche ausstossend; es liegt auf der Hand, dass in diesen Regionen keine Existenz für sauerstoffbedürftige Organismen möglich ist. Bleibt die Masse ruhig sich selbst überlassen, so setzen sich bald die trüben, compacteren Theile einigermaassen, und es scheidet sich darüber eine ziemlich klare, wässerige Schicht aus, auf deren Oberfläche sich ein Häutchen bildet Letzteres besteht zum grossen Theil, oft vorwiegend aus Vibrionen, und auch in der wässrigen Oberflächenschicht sind sie zahlreich zu finden. Der Geruch, der sich jetzt spontan bemerklich macht, ist bei weitem nicht so stark und so widrig, wie der aus der aufgewühlten Tiefe. Da nun, wie man sich stets überzeugen kann, die Zersetzung in den tiefen Schichten eine fortdauernde und lebhafte ist, und somit stinkende Gase sich fortwährend reichlich entwickeln, so ist an eine rein physikalische Zurückhaltung derselben durch Absorption nicht zu denken; sondern die Abschwächung des übeln Geruchs ist nur durch chemische Beseitigung jener Stoffe in den oberen Schichten zu erklären. Zum Theil mag es sich um eine directe Oxydation der Fäulnissprodukte durch den Sauerstoff der Luft handeln; zum grösseren Theil aber werden wir diesen Effect durch Vermittlung der so zahlreich anwesenden, Sauerstoff verbrauchenden Bakterien uns hervorgebracht denken müssen. Dass darunter die Vibrionen nicht am wenigsten betheiligt sind, legt schon ihre numerische Stärke nahe. Auch folgender Versuch, der die betrachteten Verhältnisse künstlich schaffen sollte, spricht für diese Leistungsfähigkeit der Vibrionen: zwei Bouillonproben wurden mit gleichen Mengen Gartenerde geimpft, eine derselben ausserdem mit einer kleinen Menge Reinkultur von Vibrio saprophiles α und β; am folgenden Tage war in beiden deutliche Fäulniss erkennbar, doch entwickelte die mit Vibrionen versetzte Probe entschieden weniger Gestank. Sodann ist darauf hinzuweisen, dass die saprophilen Vibrionen gerade in faulenden Substanzen, sowohl wenn sie spontan darin

erscheinen, als wenn sie künstlich eingesetzt worden sind, sowie auch in sterilisirter Faulflüssigkeit, am üppigsten gedeihen, und gemeiniglich schönere, wohlgebildetere Formen zeigen als in reiner Nährbouillon. Im Heuaufguss erscheinen sie erst, wenn der Fäulnissprocess eine gewisse Höhe erreicht hat, und an ihr Auftreten knüpft sich dann wiederum eine entschiedene Abnahme des übeln Geruchs. Sie werden also offenbar in bereits faulenden Substanzen ihren adäquaten Boden und ihre specifischen Nährstoffe finden, letztere ihrem Stoffwechsel einfügen und zuletzt, da sie viel Sauerstoff verbrauchen, verbrennen.

Es möge hier gleich beigefügt werden, dass ich nicht ausschliesslich den Vibrionen diese Function zuschreiben will; insbesondere scheinen sich hierin jene oben beschriebenen, vibrionenähnlichen Kurzstäbchen, die ebenfalls sehr zahlreich an der Oberfläche von Schlamm vertreten sind, den Vibrionen an die Seite zu stellen. Auch diese zeichnen sich durch Sauerstoffbedürfniss und lebhafte Eigenbewegung aus, und würden damit die physiologischen Vorbedingungen für den gedachten Zweck darbieten.

Die Rolle, welche den „Fäulnissvibrionen“ in der Natur zugetheilt erscheint, ist demnach nicht Erregung von Fäulniss, sondern Beseitigung der Produkte derselben, jener unangenehmen Stoffe, welche nicht nur grossentheils auf den thierischen Organismus direct giftig wirken, sondern auch indirect bekanntlich von weitgehendster hygienischer Bedeutung sind. Wir dürfen also in dem häufigen Vorkommen von Vibrionen in faulenden Substanzen, im Kanalinhalt, in Jauchegruben, Senkgruben, stagnirenden Wässern u. s. w. einen für Reinhaltung von Erde, Wasser und Luft sehr wichtigen Umstand erkennen.

Als eine andere interessante Eigenschaft vieler Vibrionen fiel mir deren Fähigkeit auf, in sehr verdünnten Nährflüssigkeiten noch zu wachsen: und vor allem in solchen die Concurrenz mit anderen Bakterien leichter zu bestehen.

Impft man aus einem vibrionenreichen Material, z. B. Kanalschlamm, in gewöhnliche Nährbouillon, so findet bald eine Ueberwucherung und fast völliges Verschwinden der Vibrionen statt. Nimmt man dagegen eine sterilisirte Mischung von Bouillon mit 40—50 Theilen Wasser, so bleiben die Vibrionen in Mehrzahl, oder gewinnen wenigstens im Laufe weniger Tage wieder die Oberhand. Auch aus Substanzen, die bei der mikroskopischen Prüfung wenig Vibrionen aufwiesen, z. B. Zungenbelag, Darminhalt, liess sich in sehr verdünnter Bouillon eine vorwiegende Vermehrung der Vibrionen beobachten. So liess sich der in den Schleimflocken diarrhoischer Entleerungen häufig vorhandene, fein geschlängelte Vibrio coli, der auf Gelatineplatten niemals wächst und in gewöhnlicher Bouillon sofort vom Bacterium coli commune verdrängt wird, in sehr verdünnter Bouillon zum sichtlichen Wachsthum (natürlich unrein) bringen.

Endlich fand ich durch diese Methode, dass im hiesigen Leitungswasser (welches übrigens bakteriologisch sich sehr wenig ver-

unreinigt zeigt) ebenfalls Vibrionen enthalten sind. Daneben sind auch jene schon mehrfach erwähnten rhomboiden Kurzstäbchen („Vibrioniden") vertreten. Auch diesen kommt nämlich dieselbe Fähigkeit zu, in wenig concentrirten Nährflüssigkeiten zu vegetiren.

Leider kann ich vorläufig über weitere Ausdehnung dieser Untersuchungen auf andere Wässer nicht berichten. Es wäre jedenfalls sehr interessant, wenn sich mit Hülfe des eben besprochenen Verfahrens (Anwendung sehr verdünnter Nährlösung) ein allgemeines Vorkommen von Vibrionen und Vibrioniden in den natürlichen Wässern constatiren liesse. Gerade bei der merkwürdigen Anspruchslosigkeit dieser Organismen an den Nahrungsgehalt der Flüssigkeit erscheint ein positives Resultat nicht unwahrscheinlich. Man würde alsdann der Fähigkeit derselben Organismen, organische Zersetzungsstoffe zu beseitigen, eine weitergehende Bedeutung zuerkennen: es wäre ihnen eine Stellung einzuräumen in dem noch nicht genau erforschten Vorgang der „Selbstreinigung" der Gewässer.

Chytridium elegans n. sp.

Eine parasitäre Chitridinee aus der Classe der Räderthiere.

Von

Prof. Dr. **Edoardo Perroncito**

in

Turin.

Beim Studium der sogenannten Schimmelbildungen der Thermen von Vinadio[1]) und Valdieri[2]) fand ich unter den grösseren Räderthieren sehr gemein und zahlreich die Philodina roseola von Ehrenberg, deren Kennzeichen der Entdecker wie folgt angiebt: „Philodina roseola, aut carnea, laevis, ocellis ovatis, pedis corniculis". Es sind dies Räderthiere von 320 bis 350 μ Länge, 35—50 μ Stärke, prächtig röthlicher Farbe, mit zwei grossen vorderen, symmetrischen, äusserst beweglichen und mit gekrümmten, an der Basis keulenförmigen Wimpern besetzten Räderorganen. Wenn man die Disposition des vorderen Theiles ändert, so erhält man einen länglichen Kopf, welcher nach vorne zu gleichfalls mit Wimpern besetzt ist; innere Bewimperung bis zum Schlunde, welche in senkrechter und schiefer Richtung aufsitzt und in steter Bewegung ist; mit gegliederter und einigen kurzen Borsten versehenen Taströhre oder Vorsprung des Kopfes

1) E. Perroncito, Osservazioni fatte alle Terme di Vinadio. (Annali della R. Accademia di Agricoltura. Vol. XXVIII. 1885. Adunanza del 12. Febbraio.)

2) E. Perroncito e L. Varalda. Intorno alle cosidette Muffe delle Terme di Valdieri. (Atti del Congresso Nazionale di botanica crittogamica in Parma. Fasc. 2. Varese 1887. pag. 14.)

gleich einem 26 μ langen Rüssel; diese Taströhre dient als vorderes Locomotionsorgan.

Der Rumpf ist unvollständig gegliedert, man zählt 14—15 Segmente; er besteht aus einem stärkeren Vordertheile und einem dünneren Schwanztheile. Im stärkeren Vordertheile folgt auf den chitinösen Schlund, der — bei den jungen Thieren durch ein schwarzes Pigment, welches sich in Zellen befindet, mit denen die Darmwand besetzt ist, deutlich geschiedene — Darm.

Das grösste Segment nimmt ein körniges, gelblich-rothes Drüsen-Organ ein. In den reifen Weibchen befindet sich ein einziges ovales, dünnschaliges Ei, in verschiedenen Graden der Entwicklung mit einem gleichfalls röthlichen Inhalte. Die Eier befinden sich in den Präparaten in den verschiedenen Graden der Segmentation und der embryonalen Entwicklung; sie sind oval, 70—86 μ lang, 50—55 μ stark, mit einem röthlichen Inhalte.

Das letzte Segment des Schwanzes trägt einen gabelförmigen Fortsatz und mehr nach unten zu eine den Anus abgrenzende Rosette aus vier schiefen Fortsätzen, so dass man einen halben Stern sieht, in dessen Mitte sich der After befindet. Diese vier Papillen formen eine Art Fuss, mit welchem sich die Thiere wie mit einem Saugnapfe fixiren. Im Rumpfe bemerkt man manchmal, mit der Cuticula verschmolzen, orangengelbe, in schönen Zeichnungen vertheilte Körner.

Diese Thiere sind beweglich im vollsten Sinne des Wortes, bilden bald eine sphärische Form oder einen kugeligen, röthlichen Körper, der 120—130 $\mu \times 90\ \mu$ misst, und verlängern sich zu einem äusserst dünnen Körper bis über 350 μ Länge.

Ihr Gang gleicht dem der Larven von Geometrinen, d. h. sie befestigen sich mit dem Fusse (Schwanztheile), verlängern den Rumpf so weit als möglich, indem sie sich mit dem Rüssel des Nackens fixiren und ziehen dann den Rumpf, nach Art der Blutegel, nach.

Der Rüssel am Nacken bewegt sich gleich einem Fühlhorn zuerst nach vorwärts, wie um das Terrain für die Reise auszuspüren, so dass er als Tastorgan zu functioniren scheint.

Ihre Entwicklung geschieht ohne Metamorphose. In den in dem Moor und Schwefelschlamme zerstreuten, ganz reifen Eiern beobachtet man die vollständig entwickelten Thiere, in der Schale rotirend, wie die lebhaftesten Ausgewachsenen. Sie wachsen nicht viel mehr, weder in Länge noch in Stärke.

Man bemerkt Philodinen mit einem Ei im Wege der Entwicklung, andere mit einem vollständig entwickelten, aber nicht gegliederten Ei, andere wieder in verschiedenen Graden der Segmentation und Entwicklung des lebenden Räderthieres, welches von der Schale befreit, in sehr lebhafte Bewegungen geräth.

Von diesen Rotatorien, welche sich gewöhnlich zwischen den grünen Oscillarien, den Leptothricheen und im Moore zahlreich vorfinden, sterben fortwährend einige ab, weshalb man die auf eine schmutzigrothe, körnige Substanz reducirten und verschiedenartig gebogenen oder gedehnten Kadaver mit dem noch gut erhaltenen

chitinösen Schlunde in der Cuticula des Thieres stets vorfindet; man findet ferner Kadaver in verschiedenen Graden inneren Zerfalles, bis endlich das chitinöse Skelett des Schlundes ganz frei wird.

Oft sterben diese Rotatorien an verschiedenen Krankheiten, von denen einige besondere durch pflanzliche Parasiten verursacht werden. Eine dieser Krankheiten hatte ich Gelegenheit in den letzten vier Jahren zu studiren, eine zweite Krankheit beobachtete ich voriges Jahr ein einziges Mal.

Die erstere wird durch eine immer langsamer werdende Bewegung des Räderthieres charakterisirt; der Körper contrahirt sich gewöhnlich und bildet eine kugelige Masse, welche im Innern langsame Bewegungen mit Ausdehnung und Retraction vollzieht. Bei einer 350—500fachen linearen Vergrösserung bemerkt man im Körper des Thieres zellige Elemente mit dickem Kern und scharf abgegrenzten Kernkörperchen; es sind dies sphärische Zellen, oval oder birnförmig mit scharfem Rande und 20—30 μ Durchmesser.

Diese Zellen, mit concentrischer Disposition ihres stärkeren Theiles, bilden ein schönes, kugeliges, sternförmiges, aus zahlreichen rosig angehauchten Elementen bestehendes Gebilde und füllen vollständig die Cuticula des Thieres aus, indem sie in ihrer Mitte oder gegen die Mitte zu den Schlund des Thieres umfassen, das allmählich zu leben aufgehört hat. Man beobachtet so Zellmassen, die aus 8—20 und mehr Elementen bestehen und 60—100 —110 μ messen, rosig-roth und von einer nach vorn und rückwärts gefalteten Membran umgeben sind, welche die Cuticula des Räderthieres ist. Manchmal geschieht es, dass sich zugleich mit dem schönen Stern des Parasiten das Ei des Opfers an derselben Seite befindet. Die Haut des Räderthieres wird schliesslich von den Fortsätzen der parasitären Zellen durchbohrt; Fortsätze, welche fortschreitend sehr lange (von 5—60—100 μ und mehr) röhrenförmige, 3—4 μ starke und aus feinkörnigem Protoplasma bestehende Fäden bilden, die sich an ihrem freien, erst convexen Ende öffnen, um den Inhalt der parasitären Zellen oder besser gesagt die Zoosporen freizugeben.

Der Inhalt des Nucleus dieser Zellen ist fein granulirt. Mit Jodwasser behandelt, färbt sich der Parasit gelb, während bei einem Zusatze von Schwefelsäure sich der granulirte Inhalt des Kernes intensiv dunkel roth-violett färbt, wie die Bruchstücke der Oscillarien und der Inhalt der Elemente von Cosmarium, welches sich gleichfalls reichlich vorfindet.

Diese Sporen, die zur Zeit der Reife den Inhalt der parasitären Zellen bilden, sind 2 μ, selten 3—4 μ stark, reflectiren ein leicht gelbliches, wenig starkes Licht und füllen die Höhlung des Elementes aus, welches sich bei seiner Reife in einen Schlauch verwandelt, der mit einem hohlen, mehr oder weniger langen, fadenförmigen Fortsatze mit doppelter Contour versehen ist und die Structur und Anordnung der höher entwickelten Schwämme zeigt.

Die reifen Sporen sind röthlich angehaucht, werden oval, sehr beweglich, mit Rotationsbewegungen und Ortswechsel. In der parasitären Zelle kann man 30—50 und mehr, 4—5 μ lange, 2—3 μ

Digitized by Google

starke, mit zwei langen und sehr feinen, bis zur grösstmöglichsten Grenze divergirende Geisselfäden versehene Zoosporen beobachten. Die äusserst lebhaften Zoosporen wimmeln wie ein Ameisenhaufen, und freigeworden, sieht man sie Schnell-Bewegungen vollziehend, im umgebenden Präparate und in der Flüssigkeit äusserst lebhaft herumschwimmen und sich immer mehr und mehr im Gesichtsfelde des Mikroskopes verlieren. Jedoch nur selten gelingt es, den Parasiten im Zustande vollständiger Reife zu sammeln, wo die Sporen in den parasitären Zellen wimmeln und frei gemacht, sich im Präparate mit grosser Schnelligkeit herumbewegen.

Es handelt sich also um eines der schönsten Beispiele des Parasitismus, nicht nur in der Philodina roseola, sondern noch in einigen anderen Arten von Rotatorien. Nun handelt es sich darum, die Eigenschaft dieser Parasitenart festzustellen.

Prof. Friedrich von Stein aus Prag brachte in der Naturforscherversammlung zu Leipzig 1872 ein Infusorium zur Kenntniss, welches als Parasit an Rotatorien und zwar in der Leibeshöhle des Rotifer vulgaris lebt, und von ihm Trypanococcus rotiferum benannt wurde. Doch beschrieb es Stein, der es doch studirt hatte, nicht in besonderen Arbeiten und man erhält darüber Kenntniss nur aus jener von Zacharias reproducirten Mittheilung, welcher die Entwicklungsgeschichte des Parasiten in einem seiner jüngsten Berichte beschrieb. Aber auch ich fand den Trypanococcus oder eine doch sehr analoge Species und conservirte sie durch längere Zeit lebend in Räderthieren verschiedener Gattungen in meinem Laboratorium. Dieser Parasit ist farblos, erfüllt manchmal die Körperhöhle des Räderthieres, zeigt aber nie die schöne, multipolare Vegetation, welche den von mir beobachteten und beschriebenen Parasiten charakterisirt. Wie aus diesen meinen Beobachtungen erhellt, würde es sich hier um eine andere parasitäre Gattung handeln, welche bisher weder von Stein, noch von Zacharias oder einem anderen Naturforscher beobachtet wurde.

Die Stern- und Bogenform meines Mikrophyten erinnert ein wenig an die Form der Einkapselung und Sporenbildung der von Cienkowsky beschriebenen Nassula viridis Duj. Doch scheint es mir, dass, wenn es sich um ein so grosses Infusorium handeln würde, welches den contrahirten Körper des Räderthieres ausfüllen müsste, man doch wenigstens manchmal das vollständige Protozoon vor seiner Einkapselung und Sporenbildung hätte sehen müssen. Ferner schliessen sowohl die Länge als die vegetale Structur der Röhren oder Fadenfortsätze der einzelnen Elemente, welche meinen Parasiten bilden, absolut die Möglichkeit aus, dass es sich hier um eine Evolutionsform einer Nassula-Art oder eines beliebigen anderen Infusoriums handle. Thatsächlich „bilden sich im Inhalte der Nassula zahlreiche lichte Kreise mit dunkeln Zwischenräumen.“ Diese Contouren verschwinden, indem sie deutlicher werden, während der Inhalt sich in viele kleine Zellen theilt, welche viel Analogie haben mit den Reproductionszellen oder Sporen der Kryptogamen. Wenn die Sporenbildung eintritt, sieht man häufig

Digitized by Google

noch den Zahn; später verschwindet er vollständig. Die Membran der Kapsel ist sehr dünn; an einigen Punkten bildet sie einen länglichen gefurchten Körper, welcher durch die Sporen durchbrochen wird; so erhält man die Sternform der von Cienkowsky beschriebenen Figuren.

Form, Structur und Entwicklung des beschriebenen Parasiten haben grosse Aehnlichkeit mit dem Leben einiger Chytridineen; ihre Zoosporen aber sind geradezu identisch und haben dieselbe Entwicklungsart. Mit den bekanntesten Chytridineen verglichen, würde sich der beschriebene Parasit durch die einfache Art der Wucherung seiner Fadenfortsätze unterscheiden, welche bei ersteren ramificirt sind. Doch halte ich dieses Kennzeichen nicht für genügend, um ein neues Genus aufzustellen, weshalb ich glaube nicht gefehlt zu haben, wenn ich diese neue Species wegen der hübschen Form der parasitären Vegetationen Chytridium elegans nannte; man findet sie in den Räderthieren in den erwähnten Thermalwässern oder zwischen deren Schimmelbildungen.

Es ist ferner sehr wahrscheinlich, dass einzelne Elemente in den Körper der Philodina eindringen und sich in Sternform rings um den chitinösen Schlund des Gastes gruppiren, um sich dort zu entwickeln und unsere schöne Parasitenform zu bilden.

Turin, den 8. Juli 1888.

Jacquemin, Georges, Du Saccharomyces ellipsoideus et de ses applications industrielles à la fabrication d'un vin d'orge. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. T. CVI. 1888. No. 10. p. 643.)

Verf. stellte einige vergleichende Versuche mit einer Weinhefe und einer Bierhefe an, theils in Würze von Gerste mit ein wenig Weinstein, theils in gehopfter Bierwürze, und kommt dadurch zu dem Resultate, dass die beiden Hefen verschiedene constante Species sein dürften. Die Differenzen, die er beobachtete, scheinen hauptsächlich chemischer Natur zu sein, genauere Angaben fehlen aber. Verf. geht von der unrichtigen älteren Anschauung aus, dass unter den Namen Saccharomyces ellipsoideus und Sacch. cerevisiae zwei bestimmte Species bezeichnet werden, und weiss nicht, dass diese Namen höchstens als Bezeichnungen für zwei Gruppen gelten können.

Von dem Gerstenweine, welchen er durch Gährung mittelst reiner Weinhefe in der ersten der genannten Würzen erhielt, giebt er eine chemische Analyse. Derselbe war folgendermaassen zusammengesetzt:

Alkohol	4,80 %
Reducirender Zucker	1,00 „
Dextrin	3,00 „
Albuminstoffe	1,28 „
Glycerin	0,20 „
Bernsteinsäure	0,04 „
Essigsäure	0,02 „
Weinstein	0,25 „
Mineral. Bestandtheile der Gerste	0,23 „
Wasser	89,18 „

Er empfiehlt sehr diesen Gerstenwein seines angenehmen, weinartigen Geschmackes, sowie seiner Nahrhaftigkeit wegen. Wünscht man, dass der Wein alkoholreich sein soll, so kann man entweder eine extraktreiche Würze verwenden oder Saccharose zugeben.

Emil Chr. Hansen (Kopenhagen).

Klenitz-Gerloff, F., Die Gonidien von Gymnosporangium clavariaeforme. (Botanische Zeitung. 46. Jahrg. 1888. No. 25. S. 389—393 und Taf. VII.)

Für die Uredineengattung Gymnosporangium hat Verf. die Uredogeneration aufgefunden, die bisher bei dieser Gattung vermisst wurde. Die Untersuchung der Fruchtkörper von G. clavariaeforme auf Wachholder zeigte, dass zwei deutlich unterscheidbare Gonidienformen, die eine vorzugsweise im Innern, die andere am Rande der Fruchtkörper vorkommen. Beide sind Doppelsporen, bei beiden ist die Länge ziemlich die gleiche und beträgt bei den grössten Exemplaren ungefähr 0,09 mm. Dagegen zeigen sich folgende Unterschiede: Die im Innern liegenden Sporen sind meist stiellos, d. h. ihre Stiele sind zur Zeit bereits zu der Gallerte zerflossen, die den hygroskopischen Fruchtkörper bildet. Sie spitzen sich beiderseits gleichmässig zu und sind in der Mitte stark eingeschnürt. Ihre Wand ist farblos und ungefähr 0,67 μ dick. Bei der Keimung scheint sich die ganze Haut der Gonidie hervorzuwölben und zum Keimschlauch auszuwachsen. Sie sind als die bisher vermissten, freilich von den Teleutogonidien noch wenig differenzirten Uredogonidien zu betrachten. Die äusseren, als die echten Teleutogonidien anzusprechenden Sporen besitzen dagegen stets einen Stiel, dessen Aussenschicht ebenfalls zur Gallertbildung neigt. Das Stielende ist fast immer stärker zugespitzt als das entgegengesetzte. Diese Sporen besitzen eine kaum merkbare Einschnürung in der Mitte, ihre Wand ist dunkelbraun, etwa 1,48 μ dick, der Inhalt nicht körnelig. Sie bilden meist nur 1—2 Keimschläuche, welche dem Endosporium angehören, das Exosporium durchbrechen und zu dem charakteristischen Promycel heranwachsen. Keimungsversuche auf Pomaceen und Wachholder sind für beide Sporenformen noch in Aussicht gestellt. Bemerkt sei noch, dass Verf. an den Gymnosporangien eines Wachholderbusches massenhafte Ameisen traf, welche sich eifrig an den Fruchtkörpern umhertummelten und dieselben zu belecken schienen. Verf. vermuthet, dass sie zur Verbreitung des Pilzes beitragen.

Ludwig (Greiz).

Ssemetschenko, Zur Frage der Keuchhusten-Bakterie. (St. Petersburger medicinische Wochenschrift. 1888. No. 23.)

Verfasser hat die von Afanassjew im Jahre 1886 begonnenen bakteriologischen Untersuchungen über den Keuchhusten wieder aufgenommen. Im Ganzen wurden hierzu 4 Leichen von an Keuchhusten verstorbenen Kindern verwendet. 2 dieser Fälle waren rein, bei einem fand sich nebstdem auch Lungentuberculose und bei einem Falle Diphtherie des Pharynx und Larynx vor.

Die Untersuchung auf Mikroorganismen wurde an Luftröhren- und Bronchialschleim, an Lungen-, Leber-, Nieren- und Milzsaft, sowie am Herzblute vorgenommen.

Auf Plattenkulturen entwickelten sich Mikroorganismen, welche sich hinsichtlich ihres Wachsthums und ihrer morphologischen Beschaffenheit als mit den Keuchhustenbakterien Afanassjew's identisch erwiesen. Das Wachsthum erfolgte bei höherer Temperatur etwas rascher. Die einzelnen Kolonieen waren rund, blassgelb, feinkörnig, von verschiedener Grösse und zeigten deutliche Umrisse. Ein Theil derselben wurde mit der Zeit bräunlich, jedoch niemals dunkelbraun. Die mikroskopische Untersuchung ergab den Befund von Stäbchen, welche den Keuchhustenbakterien Afanassjew's glichen und sich in wässriger Gentianaviolettlösung bei leichter Erwärmung gut färbten.

In den broncho-pneumonischen Herden, ferner in der Leber, der Milz, den Nieren und im Blute fanden sich die Bakterien in grosser Menge, im Schleime der Luftröhre nur sehr spärlich vor. Der letztere war durch andere Mikrobenarten stark verunreinigt.

In den beiden einerseits mit Tuberculose, andererseits mit Diphtherie complicirten Fällen gelang es nur aus den Bronchien und den broncho-pneumonischen Herden Keuchhustenbakterien zu züchten.

In Stichkulturen bildete sich auf Gelatine und Agar ein oberflächlicher Belag, dessen Flächenausdehnung und Dicke von der Aussentemperatur und der Menge der überimpften Bakterien abhing.

Auf Kartoffeln bildete sich bei 18 bis 21° R schon am nächsten Tage ein weisslicher oder gelblicher, glänzender, thauähnlicher, blasiger Belag. Derselbe wurde nach einer Woche dunkelbraun.

Das Wachsthum der Keuchhustenbakterien scheint am 6. Tage seinen Höhepunkt zu erreichen.

Auch aus frisch ausgehustetem Auswurfe gelang die Züchtung der Keuchhustenbakterien und zwar desto leichter, je weniger Schleim und Speichel demselben beigemengt waren und eine je grössere Menge gelblichgrauer Klümpchen derselbe enthielt.

Im Auswurfe bei Pneumonia crouposa, Asthma bronchiale, Bronchitis, Pneumonia catarrhalis und Tuberculose fanden sich in den angelegten Platten niemals Kolonieen von Keuchhustenbakterien vor.

Hinsichtlich des Verhaltens der letzteren gegenüber einigen antiseptischen Mitteln zeigte sich, dass Sublimat in einer Lösung von 1 : 6000, Resorcin und Carbolsäure in einer Lösung von 1 : 1200, und salzsaures Chinin in einer Lösung von 1 : 800 nicht nur das Wachsthum derselben verhinderten, sondern sie sogar tödteten.

Der früheste Zeitpunkt nach dem Beginne der Erkrankung, in welchem Verfasser seine Untersuchungen aufnehmen konnte, war der 4. Tag; es fanden sich dann ausnahmslos in dem Auswurfe Keuchhustenbakterien vor.

S. kommt zu dem Schlusse, dass die Bakterien Afanassjew's für den Keuchhusten specifisch sind, dass sie sich vielleicht schon von dem 4. Tage (wenn sie wirklich die Ursache der Erkrankung

Digitized by Google

sind, wohl schon zu Beginn derselben) im Auswurfe vorfinden und sich allmählich im Organismus vermehren, dass sie ferner vor dem gänzlichen Aufhören der Hustenanfälle verschwinden, dass Complicationen von einer bedeutenden Vermehrung der Bakterien im Auswurfe begleitet sind und dass die Pneumonie bei Keuchhusten verschieden ist von den uns bisher bekannten Formen von Pneumonie.

(Experimentell wurde die Pathogenität der in Rede stehenden Bakterien vom Autor nicht geprüft.) Dittrich (Prag.)

Bremer, L. Malignant oedema and fat embolism. (Amer. Journ. of the Medical Sciences. 1888. Juni. p. 594.)

Bremer's Patientin, 35 Jahre alt, war eine dem „Sport" ergebene, von ihrem Manne geschiedene Frau, welche die Gewohnheit hatte, Aborte an sich selbst durch Einführung von Instrumenten in die Gebärmutter herbeizuführen. Sie bekam Erbrechen, das einen Tag dauerte, geringen blutigen Ausfluss aus der Vagina, mässige Vergrösserung und Druckempfindlichkeit der Leber mit Icterus. Die ganze rechte Pectoralgegend und ein Theil des rechten Oberarms geschwollen, blau und auf Druck krepitirend. Aus den incidirten Schwellungen wird blutig-seröse Flüssigkeit und stinkendes Gas entleert. Das Emphysem verbreitete sich schnell über die ganze Brust bis zum Halse. Cyanose, Herzparalyse, Tod 24 Stunden nach der Aufnahme ins Hospital bei vollem Bewusstsein.

Die Section ergiebt Emphysem der vorher beschriebenen Stellen und aller Organe der Brust- und Bauchhöhle. Oberarmmuskeln breiig, rothbraun und zahlreiche Fettkugeln enthaltend. Venae comites bracchii thrombosirt. Die parenchymatösen Organe infarzirt, in Flüssigkeit frei flottirend und zum Theil wie von Würmern zerfressen. Uterusschleimhaut von schwarzer Masse bedeckt. Gehirn unverändert. — Mikroskopisch wird fettige Degeneration der zerfallenen Muskeln und des sie umgebenden areolären Gewebes gefunden. Die ganze Masse wimmelt von Bacillen, welche sich durch Anilinfärbung leicht demonstriren lassen. Gentianaviolett liefert die besten, die Gram'sche Methode wenig zufriedenstellende Präparate.

Es lassen sich zwei Bacillenformen unterscheiden: a) Schlanke, an den Enden abgerundete Stäbchen, welche bedeutend kleiner sind als Anthraxbacillen — die Bacillen des malignen Oedems; b) Die zweite Form ist im Durchmesser nach beiden Richtungen doppelt so gross als die erste — Pseudooedembacillen von Flügge und Liborius. c) Ausserdem werden im Uteringewebe kleine Mikrokokkenkolonieen gefunden, die nichts Charakteristisches darbieten.

Aus dem ausführlichen mikroskopischen Befunde sollen hier nur einzelne Punkte berührt werden. Die Bacillen sind in den oben erwähnten Muskeln, den parenchymatösen Organen und deren Ueberzügen vorhanden. In den Lungen befinden sie sich in grosser Zahl in den Wänden der Alveolen, aber nicht in den Gefässen. Die Capillaren sind durch Fettmassen verstopft und ausgedehnt. In der fettig degenerirten Leber sind die Capillaren mit Keimen gefüllt. Einige Venen sind durch Gas ausgedehnt. Der Rindentheil der Nieren ist durch die Bacillen fast ganz zerstört. Fett-

embolie in den Glomeruli, in den Vasa recta und in den gewundenen Kanälchen erster Ordnung. Im Rindentheile breiten sich lange Züge von Bakterienkolonieen im interstitiellen Gewebe in der Richtung der Harnkanälchen aus; in den letzteren sind sie nur vereinzelt. Die Kanälchen sind amyloid degenerirt und zerfallen; Henle'sche Schlingen intact.

Einige Tropfen der blutig-serösen Flüssigkeit aus den zerfallenen Muskeln und etwas abgeschabtes Material vom Peritonealüberzuge der Leber und Milz wurden bz. zwei Meerschweinchen in die Bauchwand geimpft. Die Thiere starben nach 24 resp. 30 Stunden. Es wurden keine Reinkulturen zu den Experimenten verwandt.

In der Epikrise geht Bremer auf die Arbeiten von Koch und Gaffky, von Brieger und Ehrlich und von Trifaud näher ein. Das Vorhandensein von Bacillen in den Capillaren sei eine postmortale Erscheinung oder durch die enorme Erweiterung der Venen herbeigeführt. Bisher sind nur zwei Fälle von nichttraumatischem malignem Oedem publicirt. Bremer's Fall ist durch seine Complication mit Fettembolie ohne offene Fractur oder eine lazerirte Wunde noch von besonderem Interesse. In seinem Falle ging die Infection vom Uterus aus. Zwei Fälle von Fettembolie bei Geisteskranken, die von Jolly im Arch. f. Psych. 1880 vor Koch's Untersuchungen beschrieben worden sind, waren, der Beschreibung nach zu urtheilen, von malignem Oedem begleitet; beide zeigten auch Icterus. Bremer erinnert sich eines Falles bei einem Paralytiker, der unter den Erscheinungen eines ausgedehnten Emphysems und blau-rother Sugillationen über der Brust und dem Abdomen, von einem Decubitus der rechten Hüfte ausgehend, zu Grunde gegangen war, dessen Todesursache er heute als malignes Oedem mit Fettembolie bezeichnen würde.

Das maligne Oedem tritt beim Menschen nur da auf, wo das System durch schlechte Ernährung, chronische Geisteskrankheiten und besonders durch vorangegangene Infectionskrankheiten heruntergekommen ist. Die Gasentwicklung deutet in Bremer's Fall auf Fäulnissbakterien hin, die vielleicht mit den im Uterus gefundenen Mikrokokkenkolonieen in Verbindung zu bringen sind. Der Fall wäre dann auch als Mischinfection aufzufassen.

M. Toeplitz (New-York).

Sudakewitsch, Beiträge zur pathologischen Anatomie der Lepra (Lepra Arabum). II. Veränderungen der Pacini'schen Körper. (Beiträge zur pathologischen Anatomie und Physiologie. Herausgegeben von Ziegler und Nauwerck. Band II. 1888. Heft 3. p. 337.)

Verfasser hat vor nicht langer Zeit die Befunde mitgetheilt, welche er durch die mikroskopische Untersuchung bei der Lepra an den peripheren Nerven erhalten hat [1]). In dem nunmehr vorliegenden zweiten Theile seiner Arbeit berichtet er über die bei

1) Vergl. das Referat in diesem Centralblatte. Band III. S. 439.

dieser Krankheit beobachteten Veränderungen der Pacini'schen Körper. Ref. kann auch hier wiederum nur die Befunde, welche mit den Leprabacillen im Zusammenhange stehen, berühren.

Verfasser untersuchte mehr als 50 Pacini'sche Körperchen aus der Haut der Handteller und der Finger bei 2 leprösen Leichen. Dieselben wurden theils in Müller'scher Flüssigkeit, theils in Osmiumsäure gehärtet und in Alkohol nachgehärtet.

Die mikroskopische Untersuchung ergab parasitäre Infiltrate an den Körperchen. In frühen Stadien fanden sich wenig Leprabacillen zwischen den einzelnen Platten und längs der Gefässe. Die Kerne der Endothelien der Platten und der Zellen des die Blutgefässe umgebenden Bindegewebes waren vermehrt. Waren grössere Mengen von Bacillen vorhanden, so lagen sie auch in der Centralhöhle, und man fand Anhäufungen von Granulationszellen, welche die Centralhöhle vollständig ausfüllten. Die Centralnervenfaser war zu Grunde gegangen. In grösseren Infiltraten lagen die Leprabacillen in Haufen beisammen.

S. sieht die Veränderungen der Pacini'schen Körperchen hauptsächlich als Folge unmittelbarer Fortpflanzung des leprösen Processes von der umgebenden Haut und dem Zellgewebe auf die Körperchen an. Die Bacillen regen, in den Zwischenplattenräumen und in der Centralhöhle angelangt, eine Wucherung von Granulationszellen an, welche durch Druck die Centralnervenfasern vernichten. Dittrich (Prag).

Kitt, Ueber Impfrotz bei Wühlratten. (Oesterreichische Monatsschrift für Thierheilkunde. 1888. No. 1.)

Verfasser hat Wühlratten (Arvicola terrestris) auf ihre Empfänglichkeit für Rotz hin untersucht. Im Ganzen wurden 14 Thiere theils mit Reinkulturen von Rotzbacillen, theils mit Rotzeiter, theils mit Milzsaft von rotzkranken Thieren subcutan geimpft. Dieselben gingen sämmtlich in der Zeit vom 4. bis zum 10. Tage nach der Impfung an Rotz zu Grunde. Die Infection haftete schon nach Uebertragung einer minimalen Quantität des Impfstoffes. Erst 24—30 Stunden vor dem Tode nimmt die Fresslust der mit Rotz inficirten Wühlratten ab, sie sitzen zusammengekauert und die Haare sträubend ruhig im Glase, legen sich dann auf die Seite und verenden meist ohne heftigere agonale Symptome.

Anatomische Veränderungen findet man an der Impfstelle, in den Lymphdrüsen, in der Milz und zuweilen auch in den Lungen. Dass die Thiere in der That an Rotz zu Grunde gegangen sind, wurde stets durch Kulturen sichergestellt, wobei Kartoffelkulturen wegen ihres charakteristischen Aussehens den Vorzug verdienen.

Auch Igel sind, wie Kitt bereits früher gefunden hat, für Pferderotz ausserordentlich empfänglich.

Immerhin hebt jedoch der Verfasser hervor, dass für diagnostische Rotzimpfungen die besonders empfänglichen Meerschweinchen am besten verwendbar sind, weil sie für zufällige Septikämieinfectionen weniger vulnerabel sind, als beispielsweise Feldmäuse und Wühlratten. Dittrich (Prag).

Lindeman, K., Die schädlichen Insekten des Tabaks in Bessarabien. (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. Année 1888. No. 1. S. 10—77.)

1. Geschichtliches und Einleitung. Da infolge von dauernden Missernten des Tabaks im Kreise Orgojew des Gouvernement Bessarabien eine grosse Anzahl Landwirte in hohem Maasse verschuldet wurden und verarmten, hatte das Ministerium auf Veranlassung des im Jahre 1885 in Charkow tagenden Entomologen-Congresses den Verf. beauftragt, die in Bessarabien auftretenden Tabakskrankheiten genauer zu untersuchen. Freilich war die Sache nicht so leicht, da es gar keine Unterlagen für dergl. Untersuchungen gab. In Russland waren bis dahin die Beschädiger des Tabaks noch niemals speciell untersucht worden; aber auch die westeuropäische Litteratur hatte nur wenig über die sechsfüssigen Feinde des Tabaks aufzuweisen. L. unterscheidet 3 verschiedene Krankheiten: 1) Siechthum oder Schwindsucht, 2) Thripskrankheit und 3) Mosaikkrankheit.

Die wichtigste und gefährlichste Krankheit ist die Schwindsucht der Tabakpflanzen. Dieselbe äussert sich in verschiedener Weise. a) Im Falle starker und schnell ablaufender Schwindsucht wird das Wachsthum der Pflanzen kurz nach dem Uebertragen aufs Feld sistirt und bleiben letztere 6—7 Wochen in dem Zustande, in dem sie ausgepflanzt wurden, mit 4—5 kleinen Blättern und wenig oder gar nicht verästelten Wurzeln. Nach dieser Zeit tritt ein Absterben der Blätter von unten nach oben fortschreitend und damit zugleich ein Ableben der ganzen Pflanze ein. b) Bei weniger schnell fortschreitender Entwicklung der Krankheit fahren die Pflanzen, obschon auffallend siech, doch fort, zu wachsen und bilden 7—9 kleinere Blätter und einige wenige Blüten, um nach dem Abblühen plötzlich zu verwelken. c) Im günstigsten Falle entwickelt sich die Schwindsucht, obwohl ebenfalls nach dem Auspflanzen beginnend, sehr langsam. Die kranken Pflanzen treiben etwa 8 Blätter, behalten ihre grüne Farbe, bleiben aber bez. der Grösse bedeutend hinter den gesunden zurück (am 9. Aug. waren die schwindsüchtigen Pflanzen eines am 20. Mai bepflanzten Feldes 15—16 cm hoch und hatten nur 8—9 Blätter, deren grösstes 6 cm mass. Die gesunden Pflanzen desselben Feldes waren bis 6 Fuss hoch und hatten 21 Blätter, deren längstes beinahe 1 $^1/_2$ Fuss mass).

Die Thripskrankheit wird durch Thrips Tabaci verursacht, ein kleines Insekt, das längs dem Mittelnerv und den Seitenadern Löcher in die Blattfläche bohrt, den Saft aussaugt und ein Absterben der von ihm angegriffenen Gewebe verursacht, welches durch das Auftreten charakteristisch geformter weisser Flecke bemerkbar wird. Die Thripsflecken umranden in Gestalt schmaler, sägerandiger Säume oder Bänder die Blattadern. Sie erlangen ihre grösste Ausgeprägtheit im Juni an den 5 untersten und im August an den mittleren Blättern, welche natürlich absterben und infolgedessen fast oder ganz unbrauchbar werden.

Die 3. Krankheit war in Holland schon längst als Mosaikkrankheit bekannt. Sie äussert sich an den Blättern durch das

Digitized by Google

Auftreten weisser oder gelber Flecken, die, an Zahl und Grösse wachsend, untereinander verschmelzen und ebenfalls das Absterben des Blattes herbeiführen. Erst in der 2. Hälfte des Juni auftretend, lässt sie sich von der Thripskrankheit besonders dadurch unterscheiden, dass die Flecken gewöhnlich unabhängig von den Hauptnerven in den Zwischenräumen auftreten und meist die Gestalt regelmässiger, rundlicher, weisser Ringe haben, die sich zuweilen in concentrische Kreise auflösen oder in der Mitte einen kleinen weissen Augenfleck zeigen. Das Blatt wird durch gegenseitiges Verschmelzen der Flecke ebenfalls getödtet, wobei es sich bräunt, zuweilen auch ein glasiges Ansehen gewinnt, obwohl es auch nach dem Absterben die mosaikartige Zeichnung beibehält. Die kranken Blätter haben gar keinen Werth. Mit der krankhaften Veränderung der Blätter tritt nicht selten auch eine Fäulniss des Stengels ein. Die Ursache dieser Krankheit ist noch völlig dunkel. Für die andern beiden aber sind Insekten die Veranlasser.

Die Schwindsucht hat ihren Grund darin, dass einige Käferlarven den unterirdischen Theil des Stengels und die Wurzeln desselben benagen. Verf. hat 4 verschiedene Käferarten nachgewiesen, deren Larven die Tabakspflanzen angreifen. Von diesen 4 Species haben die grösste Bedeutung die Tabakswürmer, die Larven von dem speciell südrussischen Käfer Opatrum intermedium Fisch.; dann folgen die Maiswürmer, dem in ganz Europa auftretenden Pedinus femoralis F. angehörig. Hieran schliessen sich endlich die Larven von Platyscelis gages Fisch. und Opatrum pusillum F. Alle 4 Arten gehören derselben Familie (Melasomen) an und sind die Larven im Aeussern wie in den Hauptzügen ihrer Lebensweise einander sehr ähnlich. Dass den beiden letztern eine geringere Schädlichkeit zukommt, liegt nur in der grössern Seltenheit ihres Auftretens. Ferner ist dem Tabak der kleine Thrips Tabaci schädlich, der die Blätter bewohnt. Ausserdem werden dem Tabak noch schädlich die Raupen der Ackereule (Agrotis segetum), die den Stengel hart unter der Bodenfläche benagen, der Engerling (Melolontha vulgaris), der an den Wurzeln zehrt, fünf verschiedene Arten von Drahtwürmern (Elateriden-Larven), nämlich die Larven von Agriotes lineatus, Melanotus rafipes, Athous niger, Athous scrutator, Agriotes pilosus. Im Frühjahr werden die Blätter ferner von einem Blattfloh, Haltica sinuata, ausgenagt und im Juli oft von den Raupen der Botys sticticalis abgefressen. Merkwürdigerweise giebt es unter den betreffenden Insekten keines, das dem Tabak allein angehört und mit diesem aus Amerika eingewandert ist; sämmtliche sind südrussische Autochthonen.

2. Opatrum intermedium Fisch. Der hier genannte Käfer ist der grösste Feind des Tabaks. Er offenbart seine schädliche Thätigkeit schon in den Saatbeeten, wo er die noch dünnen Tabaksstengel geradezu durchbeisst. Die Stengel der ausgepflanzten Pflanzen, an denen schon holzige Gefässbündel entwickelt sind, werden nur oberflächlich benagt und zwar am unterirdischen Theile des Stengels wie an den Wurzeln. Es hat dies aber die langwierige Krankheit zur Folge, die man am besten als „Schwindsucht“

bezeichnet. Dass die Krankheit unmittelbar nach dem Versetzen beginnt, liegt darin, dass die Felder zu dieser Zeit schon mit beinahe vollwüchsigen Larven besetzt sind. Der Unterschied im Verlaufe der beiden ersten Schwindsuchtsformen hängt wahrscheinlich davon ab, dass im 2. Falle die Pflanzen in einer späteren Periode ergriffen werden und demnach Zeit gehabt haben, sich etwas mehr zu entwickeln, ehe sie die tödtliche Verwundung durch die Larven erlitten. Es kann aber auch das weniger stark ausgeprägte Siechthum in der zufällig weniger ausgebreiteten Verwundung begründet sein. Ist eine Wunde noch geringer oder gelingt es der Pflanze, oberhalb der Wurzel Adventivwurzeln zu bilden, so nimmt die Schwindsucht einen noch langsameren Verlauf; die Pflanze stirbt nicht, sondern bleibt nur zwergenhaft. Die Krankheit, welche die Larven von Opatrum intermedium veranlassen, kann durch verschiedene allgemeine Faktoren, wie z. B. allgemeine Dürre u. dergl. verstärkt werden. Larve und Käfer von Opatrum intermedium sind Polyphagen. Als ihre Hauptnährpflanzen hat man eigentlich die Melde (Atriplex) und Convolvulus arvensis anzusehen. Nur zeitweise und zufällig werden diese gegen Tabak vertauscht. Die in Gefangenschaft gehaltenen Käfer benagten auch die Stengel von Kürbis, Lepidium, Babaraea vulgaris. Ferner wurde beobachtet, dass sie auf Saatfeldern die Mais-, Roggen-, Weizenkörner auffressen und zwar stets vom untern Ende an, wo der Embryo liegt, doch geschieht dies nur vor der Keimung; auskeimende Körner lassen sie unberührt. Infolgedessen sind sie besonders auch in den Maisfeldern sehr schädlich aufgetreten. Die Zahl der Larven von Opatrum intermedium ist in den Mais- und Tabakfeldern Bessarabiens unglaublich gross, und es hält schwer, einen Fleck darin zu finden, an dem es nicht Larven gäbe. Die Käfer führen eine nächtliche Lebensweise. Am Tage sitzen sie unter der Erde und erst nach Sonnenuntergang kommen sie hervor, nagen an dem Stengel ihrer Nährpflanzen oder flattern auch an demselben empor und fressen von den Blättern derselben. Am liebsten wählen sie für ihr Versteck ziemlich kahle Stellen, weil die Erde während der Nacht sich hier nicht so stark abkühlt und diese Stellen weniger von Thau benetzt werden und trockner bleiben. Hier setzen sie auch mit Vorliebe ihre Brut ab. Obwohl die Käfer bereits im Juli aus ihren Puppen hervorgehen, legen sie ihre Eier doch erst im nächsten Frühjahr ab. Sie scheinen nämlich sehr viel Zeit zu bedürfen, ihre Geschlechtsdrüsen auszubilden und Eier und Samenfäden zur Reife zu bringen. Nach überstandener Metamorphose enthalten die Samendrüsen junger Männchen noch keine Spur von Samenfäden, und die Eierstöcke der Weibchen zeigen wohl Eikeime, aber keine ausgebildeten Eier. Auch andere Organe, z. B. der Fettkörper, sind noch wenig ausgebildet. Eine grosse Zahl ausgeführter Untersuchungen der Geschlechtsorgane von Männchen und Weibchen, die bis in den September fortgesetzt wurden, lassen Verf. den Schluss ziehen, dass die Käfer während des Herbstes ihre volle geschlechtliche Entwicklung nicht erlangen. Da die wärmsten Monate nicht im Stande waren, die Ausbildung

Digitized by Google

der betreffenden Organe wesentlich zu fördern, sei anzunehmen, dass die Herbstmonate einen grössern Einfluss in dieser Richtung auch nicht ausüben.

Im August und September (solange Verf. in Bessarabien weilte) wurden auch niemals junge Larven gefunden, was doch der Fall hätte sein müssen, wenn die Weibchen bald nach dem Erscheinen des ausgebildeten Käfers ihre Eier ablegten. Aus verschiedenen Umständen schliesst Verf. weiter, dass die Eierablage gegen Mitte April bis Mitte Mai stattfindet, also etwa einen Monat dauert, dass aber die Hauptmasse der Weibchen das Leggeschäft schon in der ersten Hälfte dieser Periode beendigen. In die Tabaksfelder werden sie eingebracht, ehe der Tabak (oft erst nach Mitte Juni) dahin verpflanzt wird. Die Larven leben bis zu dieser Zeit auf Kosten der vorhandenen Unkräuter. Das Absetzen der Eier erfolgt nur an solchen Stellen, die von Mitte April bis Mitte Mai frei von einer geschlossenen Pflanzendecke und gehörig locker sind, und das sind besonders die zum Anbau vorgerichteten Mais- und Tabaksfelder, niemals geschieht es an Stellen, die eine geschlossene Pflanzendecke tragen. Die bald nach Mitte April aus den Eiern entstehenden Larven leben in den oberflächlichsten Bodenschichten, ca. 3 cm unter der Oberfläche. Nach einem Regen kommen sie nahe an dieselbe, zuweilen auch auf dieselbe. Die Larven sind ebenfalls nächtliche Thiere. Ihre Verpuppung beginnen sie Ende Juni; die meisten verpuppen sich jedoch in den ersten 3 Wochen des Juli. Die Entwicklung der Puppe währt 14 Tage, während auf das Larvenleben ca. 2 1/2 Monat kommen. Der Käfer erscheint von Mitte Juli ab und lebt demnach ungefähr 9 Monate. Nach überstandener Winterruhe verlassen die Käfer die bis dahin von ihnen bewohnten Felder und fliegen (wahrscheinlich des Nachts) dahin, wo sie von den warmen Ausdünstungen der aufgelockerten und pflanzenleeren Bodenoberfläche angelockt werden. Von Opatrum intermedium wurden bisher wenig Feinde bekannt. In der Bauchhöhle verschiedener Exemplare fand sich eine Mermis, in den Eileitern und Samenbehältern gab es massenhafte spindelförmige Bakterien. In einer Opatrumlarve wurde eine parasitische Tachinalarve beobachtet, die aber unbestimmt blieb, ein Hauptfeind für die Larven scheint nur der Pelor blaptoides zu sein.

Die Larve von Opatrum intermedium wird 15—16 mm lang. Sie ist bräunlich, glänzend, etwas ins Bläuliche schimmernd, vorn etwas dunkler, unterseits hellgelb. Der Körper ist regelmässig walzenförmig, auf der Unterseite etwas abgeflacht, mit zerstreuten gelblichen Härchen besetzt und besteht aus 12 Ringen, deren erster doppelt so lang als der 2. ist. Das Analsegment ist an der Spitze mit acht kurzen und dicken Dornen bewaffnet, die dicht aneinander stehend einen Halbkreis bilden, unter dem an den Seiten des Segments jederseits 3 oder 4 ähnliche Dornen befindlich sind. Neben der Analöffnung trägt jede Seite einen kegelförmigen, fleischigen Nachschieber. Athemlöcher fehlen nur am ersten und letzten Segmente. Von den drei Beinpaaren ist das erste am stärksten entwickelt; jeder Fuss ist mit einer starken braunen Kralle be-

Digitized by Google

waffnet. Der Kopf ist rundlich, frei, dunkel gefärbt, am Scheitel mit heller Gabellinie. Charakteristisch für Opatrum sind die beiden dicken Dornen in den Gruben des Epistems, sowie die beiden Dornen auf der Oberlippe. Die Fühler sind dreigliedrig, das letzte mehrmals kürzere trägt eine lange Borste. Die Kiefertaster sind ebenfalls dreigliedrig, die Lippentaster aber nur zweigliedrig. Die Larven erscheinen sehr beweglich und schnellen beim Laufen den Hinterleib wie verschiedene Tenthredinenlarven. Die Puppen sind 10 mm gross, weiss, mit nach unten etwas eingebogenem Bauche und verhältnissmässig kleinen Beinen. Der Bauch besteht aus 8 Segmenten, von denen die acht ersten an ihrem Hinterrande einen viereckigen Zahn tragen, der am 8. Segmente fast dreieckig wird. Das Analsegment ist kegelförmig, an der Spitze mit zwei auseinanderstehenden, farblosen oder blassbräunlichen Hörnern besetzt. Der junge Käfer ist anfangs weiss; er braucht zum Ausfärben bis zu 3 Tagen. Völlig erwachsen ist der Käfer 9 mm gross, schwarz, mattglänzend, unbehaart. Der Kopf wird bis zu den Augen ins Halsschild eingezogen, die Oberseite des Körpers bedecken ziemlich dicht kleine runde Körper. Jede Flügeldecke zeigt drei feine durchgehende Längsrippen und eine nur bis zur Mitte reichende und weniger ausgeprägte, längs dem Seitenrande verlaufende Rippe. Naht und Längsrippen werden von grossen rundlichen, unregelmässig angeordneten Warzen besetzt. Die Unterseite des Käfers ist punktirt und längsrunzelig. Der Kopfschild ist rechteckig, quer, das Halsschild an den Vorderecken abgerundet, während die Hinterecken sich nach hinten in Gestalt dreieckiger Zahnfortsätze verschieben. Die Mitte des 1. und 2. Bauchringes ist beim Männchen zu einer breiten Längsfurche eingedrückt, beim Weibchen aber emporgewölbt. Der Käfer gehört Südrussland an, ist 1844 von Fischer von Waldheim diagnosticirt, seitdem aber nicht wieder beschrieben bez. erwähnt worden.

Als vorbeugende Maassregel wird empfohlen, das künftige Tabakfeld in der 2. Hälfte des März umzupflügen und mit Senf oder Raps zu besäen, da diese Pflanzen Anfang April eine üppige Pflanzendecke bilden und das Feld vor der Eierablage seitens der Opatrum-Weibchen schützen. Mitte Mai könne die Pflanzendecke abgemäht und eingepflügt werden, worauf der Acker noch drei Wochen Zeit habe, um die fürs Einpflanzen des Tabaks nöthige Gare zu erlangen. Auf kleinen Parzellen könne auch der Boden durch Begiessen mit heissem Wasser oder Petroleum von den Käfern gereinigt werden.

3. Pedinus femoralis F. Die Lebensweise dieses Käfers ist der des vorgenannten sehr ähnlich. Er schadet in Bessarabien aber mehr dem Mais als Tabak, letzterem nur dann nachdrücklicher, wenn die Tabakfelder nahe an Maisfelder stossen. Die Hauptnahrung seiner Larven bilden ebenfalls Melde und Ackerwinde. Der Tabak wird von ihnen in derselben Weise beschädigt wie von den Opatrum-Larven, auch die Maiskörner werden in gleicher Weise ausgefressen. Der Pedinus femoralis ist wie der vorige ein nächtliches Insekt. Am Tage findet man ihn paarweise

Digitized by Google

oder zu mehreren unter Erdschollen, nachts läuft er rasch umher. Das Weibchen legt die Eier an pflanzenfreie, stark erwärmte Stellen in die Erde ab. Die Legzeit währt ziemlich lange — einige Monate — wenn auch die meisten Weibchen gleichzeitig im Frühjahr die Eier absetzen. Die Begattung erfolgt immer bald nach der Verwandlung, obwohl das Eierlegen erst im nächsten Frühjahr stattzufinden scheint. Die Befruchtung im Herbst ist sicher für das flügellose Thier von grossem Vortheil, da sich nach der Winterruhe die Geschlechter nicht so leicht wieder zusammenfinden würden.

Die Larve von Pedinus femoralis erreicht eine Länge von 22 mm. Sie ist hellbraun, unten weisslich, an Kopf, Brustringen und den letzten Körperringen etwas dunkler, mit glänzender Oberfläche. Die Ringe sind am Vorder- und Hinterende fein längs geritzt und zerstreut behaart. Am Kopfe befinden sich jederseits 2 in einem hellen Flecke gelegene Augen. Das Halsschild ist beinahe doppelt so lang, als das 2. Brustsegment. Von den Bauchsegmenten sind das 8. und 9. länger, als die übrigen; das letztere zeigt an der kegelförmig abgerundeten Spitze 4 gleichmässig abstehende Borsten, an deren Stelle bei vollkommener Ausbildung 4 ebenso gelagerte Höcker treten. Die Oberfläche dieses letzten oder Analgliedes bedecken gelbe Haare, und neben dem After besitzt es 2 dicke, fleischige Nachschieber. Die Unterkiefer sind mit viergliedrigen Tastern versehen. Die Vorderbeine sind stärker, als die übrigen. Hüfte, Schenkel, Schienen tragen bei ihnen Dornen, bei den übrigen nur einfache Borsten. Erschreckt, stellen sich die Larven todt, bleiben aber nur kurze Zeit unbeweglich. Die Puppe ist 10—12 mm lang, 5 mm breit. Von der des Opatrum intermedium unterscheidet sie sich durch die dreizähnigen Seitenfortsätze der Abdominalsegmente und die stark entwickelten grossen Hinterschenkel. Die Puppenruhe dauert wenigstens 12 Tage (10. Juli bis 22. Juli in einem Falle).

4. Platycelis gages Fisch. Die Larven dieses Käfers wie des folgenden sind in derselben Weise schädlich, wie die der vorherbeschriebenen, treten nur seltener auf. Sie sind 22—24 mm gross, sehen jung oder eben gehäutet blassgelb, erwachsen dunkelbraun glänzend aus. Die Oberfläche der Segmente ist fein quergeritzt, neben dem Vorder- und Hinterende längsrissig. Das Halsschild übertrifft an Länge das folgende Segment, die Bauchringe nehmen nach hinten allmählich an Länge zu, der siebente und achte Ring sind länger als breit. Am Analsegmente, das kürzer als breit ist, sitzen in regelmässigen Abständen 12 (selten nur 10 bis 8) lange dicke Borten; ausserdem ist es noch dünn behaart. Die Vorderbeine sind stärker, als die übrigen Paare; die Bewaffnung des Innenrandes gleicht der von Opatrum intermedium, die Dornen werden aber von besonderen Vorsprüngen der Glieder getragen. Die 9 mm lange Puppe ist der von Pedinus femoralis ähnlich, nur sind die Seitenfortsätze der Bauchringe sehr klein, und ihre Spitze ist abgestutzt, nicht gezähnt; ausserdem sind sie an den Rändern farblos. Die Hinterleibsspitze trägt zwei kurze, bräunliche, weit

Digitized by Google

auseinanderstehende Hörner. Die jungen Käfer sind anfangs ebenfalls weiss und färben sich sehr langsam aus. Sie erscheinen von Mitte Juli ab und begatten sich im August, womit gleichzeitig die Ausbildung der Eier beginnt.

5. Opatrum pusillum Fr. Die kleine, im ausgewachsenen Zustande nur 12 mm lange Larve ist blassgelb, bloss die Hinterränder der Körperringe sehen dunkler aus. Kopf, Halsschild und Analsegment werden ziemlich dicht mit langen, gelben Haaren bedeckt. Das Halsschild ist breiter als lang, der zweite und dritte Brustring kürzer. Der 8. Bauchring verschmälert sich nach hinten und ist breiter als lang. Das kegelförmige Analsegment, wenig kürzer als das achte, trägt an der abgerundeten Spitze eine Reihe dicht aneinanderstehender dunkeler Borsten; ausserdem ist jeder Seitenrand mit 2 kleinen Körnchen bewaffnet. Die Puppen sind 6 mm lang, durch Gestalt und Ausbildung der Hinterschenkel der Puppe von O. intermedium ähnlich, aber kleiner und an den Seitenfortsätzen der Abdominalringe mit dreizähnigen Spitzen versehen, von denen die sehr kleine mittlere eine Borste trägt. Die Puppenruhe beträgt ca. 16 Tage.

6. Die Drahtwürmer der Tabaksfelder. Die in Bessarabien dem Tabak schädlichen Drahtwürmer waren bisher noch nicht bestimmt. Verfasser erkannte in ihnen folgende Elateriden-Species: Melanotus rufipes, Athous niger, A. scrutator, Agriotes pilosus. Diese Drahtwürmer fressen sich einzeln in den Tabakstengel ein und höhlen ihn zu einer langen Röhre aus, infolgedessen er welk wird und abstirbt. Junge Pflanzen unterliegen natürlich schneller als ältere. Die Larven von Melanotus rufipes und Athous niger waren schon von anderwärts als arge Schädiger des Tabaks bekannt. Den Athous scrutator, der gewöhnlich als Var. von A. niger angesehen wird, betrachtet Verf. als gute Art, da auch seine Larven durch constante Merkmale von denen des A. niger verschieden sind.

7. Der Tabaksblasenfuss (Thrips Tabaci Lindem.). Obwohl die Blasenfüsse die Tabakspflanze nicht tödten, bleiben sie doch ein sehr schädliches Insekt. Zuerst lassen sie sich an den unteren, dann an den mittleren und endlich an den oberen Blättern nieder und stechen das Gewebe derselben an. Sie hemmen dadurch die Entwicklung der befallenen Blätter und führen ein baldiges Absterben derselben herbei, so dass die kranken Blätter nicht die Eigenschaften erlangen können, die ihren Werth als Waare bestimmen. Ein äusseres Merkmal dieser inneren, technisch wichtigen Veränderungen sind die in der Einleitung beschriebenen Thripsflecken. Dabei erlangen die kranken Blatter nie die Grösse der gesunden und bleiben auch dünner als die letzteren. Hundert Schnüre aus gesunden Blättern wiegen 6—8 Pud, hundert aus thripskranken nur 3—4, und während das Pud gesunder Blätter mit 15 Rubeln bezahlt wird, kostet das kranker nur 3, ja ist dafür oft noch nicht abzusetzen. Der Thrips befällt die Tabaksblätter erst, wenn sie einen gewissen Entwicklungsgrad erreicht

Digitized by Google

haben. An ganz jungen Blättern würde das kleine Thier keine Stelle finden, wo es bis an die Oberfläche gelangen kann, da ihm überall Drüsenhaare entgegenstarren, an denen es kleben bleibt und sterben muss. Erst wenn das Blatt 10 cm lang geworden, können Blasenfüsse frei darauf herumgehen. Demnach erscheinen die Blasenfüsse, von der Flugzeit abgesehen, an den verschiedenen Blättern der Tabakspflanze mit einer gewissen Regelmässigkeit: im Mai und Juni am 1.—5. Blatt, im Juli und Anfang August am 6.—10., später erst an den oberen Blättern und an den Seitenzweigen. Die einzelnen Individuen verbringen ihre Lebenszeit natürlich auf demselben Blatt, welches vom Weibchen mit Eiern belegt wurde. Hier leben die Larven, hart an die Hauptnerven und Seitenadern geschmiegt, unter deren Schutze sie die Gewebe des Blattes anstechen und aussaugen. Die Folgen der Stiche werden oft erst nach längerer Zeit (4 Wochen) sichtbar. Die einzelnen Blätter leiden nach ihrem Entwicklungszustande mehr oder weniger stark: die unteren am stärksten, weil sie noch in sehr jungem Zustande angegriffen werden, die mittleren, die bei den Angriffen schon entwickelter sind, weniger. Natürlich hängt die Schädigung der Blätter auch von der Zahl der angreifenden Blasenfüsse ab. Während die Blasenfüsse in der Regel die Unterseite der Blätter bewohnen und nur ausnahmsweise die Oberseite betreten, ändert sich nach dem 20. August dieses dahin, dass nun Larven wie Erwachsene auf die Oberseite übersiedeln (vermuthlich, um bei den eintretenden kühlen Nächten am Tage die directere Einwirkung der Sonnenstrahlen zu geniessen). Thrips Tabaci bewohnt auch andere Solaneen. Die elliptischen, röthlichen, $^1/_4$ mm messenden Eier werden an der Unterseite des Blattes (nur Ende Sommers an der Oberseite) abgesetzt und den Nerven angeklebt. Zehn Tage darauf schlüpfen die jungen Larven aus. Die Ausbildung derselben erfolgt in 30 Tagen; im Nymphenzustande verbringen die Thiere nur 5—7 Tage, so dass die ganze Entwicklung in 47 Tagen vollendet ist. Die erwachsenen Thiere scheinen bloss einige Tage zu leben. Blasenfüsse findet man während des Sommers stets am Tabak, doch lassen sich drei Flugperioden unterscheiden, während welcher die Anzahl der Individuen plötzlich und sehr stark anwächst: die erste Mitte Mai, die zweite Ende Juni, die dritte in der 2. Augusthälfte. Die erste Generation erscheint im Saatbeet und setzt ihre Eier an den fünf Blättern ab, mit denen die jungen Pflanzen aus den Saatbeeten in die Felder verpflanzt werden. Die zweite Generation belegt das 6.—10. Blatt mit Eiern; ihre Larven saugen im Laufe des Juli und in der ersten Augusthälfte. Die 3. Generation erscheint gegen den 20. August und setzt die Eier auf der Oberseite der Blätter ab. Die Larve ist 1 mm gross, gelblich, opalisirend. Sie ist spärlich mit kurzen Härchen besetzt, trägt aber am ganzen Körper mit Ausnahme des Kopfes, der anderen Hälfte des Halsschildes und der beiden hinteren Bauchringe kleine Dornen, welche regelmässig in dichte Querreihen angeordnet sind. Der Bauch ist zehnringelig; die beiden letzten Ringe stellen eine Art Schwanzanhang vor, der ins 8. Segment eingezogen werden kann und

als Nachschieber dient. Die Fühler sind sechsgliederig, die Beine einfach, unbedornt, die Füsse eingliedrig, ohne Blasen. Bei vollwüchsigen Larven wird der Bauch vom Thorax deutlich durch eine Einschnürung abgeschieden. Die Nymphen unterscheiden sich von den Erwachsenen beim Männchen nur durch das Fehlen der Samentasche bez. beim Weibchen den Mangel der Legeröhre. Der erwachsene Thrips ist 1 mm gross oder etwas grösser, blassgelb, an Augen und Rüsselspitze schwarz, die Hinterränder der Bauchringe sind in der Mitte schwarz. Am Körper finden sich spärlich Haare, doch keine Dornen. Am Scheitel stehen 3 kleine Ocellen. Die Fühler sind siebengliedrig. Die farblosen Flügel erreichen den Hinterrand des 6. Bauchringes und sind an Oberfläche fein gedornt. Der Vorderflügel hat zwei, der Hinterflügel eine Ader. Der Bauch des Weibchens besteht aus 10 Ringen; die beiden letzten sind allmählich nach hinten zugespitzt. Der frei vorstehende Legeapparat besteht aus 4 säbelförmigen gelben Platten mit gesägtem Rande. Die Samentasche liegt im 6. Bauchringe als birnförmiges, braunes Bläschen. Die Männchen sind kleiner als die Weibchen, ihr Bauch ist neungliedrig. Im 6. und 7. Bauchringe liegen ein paar brauner löffelförmiger Chitinplatten von unbekannter Bedeutung. An der Spitze des Bauches findet sich das Copulationsorgan, dessen Spitze zwei farblose Haken trägt und das von unten durch eine halbrunde Platte zugedeckt wird. Die Larven sind langsam, die Erwachsenen dagegen hurtig, springen weit, scheinen sich aber ihrer Flügel wenig zu bedienen. Für die Bekämpfung der Blasenfüsse sind folgende Thatsachen wichtig: 1) die Blasenfüsse werden aus den Saatbeeten mit den Pflanzen selbst in die Felder übertragen; 2) Anfang August leben die Larven der 2. Brut nur am 6.—10. Blatt, sehr selten an höherstehenden. Demnach werden die Setzlinge vor dem Auspflanzen gründlich zu desinficiren sein, was am besten durch Einlegen derselben in einen Kasten und Ueberstäuben mit persischem Insektenpulver oder aber durch kurzes Eintauchen in eine Petroleum-Emulsion geschehen kann. Später muss von stark befallenen Pflanzen das 6.—10. Blatt abgepflückt und sammt den Bewohnern zerstört werden.

8. Die Mosaikkrankheit des Tabaks. Die krankhaften Veränderungen, welche die ebengenannte Krankheit hervorruft, werden zunächst auf der Blattoberseite wahrnehmbar (die Thripskrankheit beginnt auf der Unterseite). Sie erscheinen hauptsächlich an den mittleren Blättern und zwar zu Anfang der Blüthezeit. Später zeigt auch der Stengel krankhafte Veränderungen; im Marke treten Höhlungen mit faulen, bräunlichen Wänden auf. Die Krankheit zeigt sich besonders häufig und stark ausgeprägt auf lockerem, humusreichem Boden, wo die Pflanzen dicht stehen und üppig gewachsen sind. Die primären Ursachen davon sind noch unbekannt. Weder von Thümen, noch Meyer, die sie untersuchten, haben pflanzliche Parasiten nachgewiesen.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Digitized by Google

Thümen, Felix von, Ueber den Mehlthau der Weinreben (Peronospora viticola de By). (Aus dem Laboratorium der k. k. chemisch-physiologischen Versuchsstation für Obst- und Weinbau zu Klosterneuburg bei Wien. No. 9. 1. Oct. 1887.)

Ein sehr lesbar geschriebenes, allgemein verständliches Schriftchen, welches über die Krankheit selbst und den sie veranlassenden Schmarotzer nach jeder Beziehung hin orientirt. Für Bekämpfung des Schmarotzers wird als wirkungsvollstes Mittel Kupfervitriol (bez. daraus bereitete Mischungen) empfohlen. Eine schädliche Wirkung der bei Anwendung des Kupfervitriols in den Wein übergehenden Kupfermengen habe man noch nirgends beobachtet, da die betreffenden Kupfermengen zu gering seien, um einen nachtheiligen Einfluss auf die menschliche Gesundheit ausüben zu können.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Rosenthal, J. und **Schulz, O.,** Ueber Alkali-Albuminat als Nährboden bei bakteriologischen Untersuchungen. (Biologisches Centralblatt. Herausgeg. von J. Rosenthal. Bd. VIII. 1888. No. 11. p. 307—311.)

Herr Tarchanoff in Petersburg hatte gefunden, dass Eiereiweiss unter Umständen glasig und durchsichtig gerinne, und dass man diesen Zustand bei gewöhnlichem Hühnereiweiss durch Zusatz geringer Mengen von Aetzkali oder Aetznatron künstlich herstellen könne. Davon gingen Verff. aus, um einen festen Nährboden für Bakterienkulturen herzustellen, der sich wie Blutserum verwenden lasse. Es ist ihnen dies gelungen, und sie haben dabei gefunden, dass das durchsichtige, vollkommen klare Eiweiss, mit etwas Pepton und etwas Fleischinfus versetzt, vor dem Blutserum noch die Vortheile hat, dass es überall leichter beschafft werden kann, dass es durchsichtiger ist, und dass man es leichter zu sterilisiren vermag. Einen weiteren Vortheil scheint ihnen die Einführung dieses Nährbodens aber noch dadurch zu gewähren, dass es die Mittel der differentiellen Diagnostik vermehrt. Ferner könne die einmal festgewordene Masse auf jede passende Temperatur erhitzt werden, eigne sich also vorzüglich zur Züchtung von Bakterien bei höherer Temperatur, und endlich gestatte sie die Beimischung verschiedener Stoffe, von Salzen aller Art oder Extractivstoffen des Fleisches, und dadurch eine Veränderung der Zusammensetzung im breitesten Maasse.

Auch könne die Gerinnung des Albuminats in flachen Schalen, Erlenmeyer'schen Kölbchen und dergl. vorgenommen werden u. s. w. Die Zubereitung ist folgende: Das frische Hühnereiweiss wird zunächst mit der Hand unter Anwendung eines geringen Druckes langsam durch ein beutelartig zusammengesetztes dünnes

Filtrirtuch oder besser durch eine doppelte Lage von Musseline gepresst. Dem vollkommen klaren und von Luftblasen freien Filtrat setzt man nun in einem mit eingeschliffenen Stopfen versehenen Messcylinder 1 % Natron- oder Kalilauge und destillirtes Wasser zu und zwar auf 5 ccm Eiweiss 3 ccm Alkalilösung und 2 ccm Wasser. Um die Bildung eines zähen, bleibenden Schaumes zu vermeiden, der durch starkes Schütteln erzeugt wird, empfiehlt sichs, die Flüssigkeit einige Stunden stehen zu lassen und durch wiederholtes Hin- und Herneigen des Cylinders innig zu durchmischen.

Mit dem so zubereiteten Alkalialbuminat werden die Reagenzgläser und andere Kulturgefässe beschickt und in 95—98° heisses Wasser gebracht, in dem sie kurze Zeit verweilen. Nach wenig Minuten gerinnt die Eiweisslösung zu einer gleichmässig festen Gallerte, die in dünnen Schichten vollkommen klar erscheint, in stärkeren etwas opalisirt, stets aber die für einen Nährboden erforderliche Consistenz und Durchsichtigkeit behält. (Bei Erhitzung auf 100° zerstören die in grossen Blasen entweichenden Wasserdämpfe den Zusammenhang der Gallerte; deshalb ist diese Temperatur zu vermeiden.) In vielen Fällen genügt die angegebene Zusammensetzung für die Ernährung der Bakterien. Andrerseits kann aber auch eine Abänderung, z. B. eine Erhöhung des Gehaltes an bestimmten organischen Salzen oder eine Verringerung der Alkalimenge wünschenswerth sein. In dieser Richtung sind nun viele Modificationen möglich, über die nächstens von anderer Seite ausführlich berichtet werden soll. Es wird nur noch hervorgehoben, dass der Alkaligehalt um $^1/_5$ der angegebenen Menge verringert werden könne, dass demnach eine Mischung von 5 ccm Eiweiss mit 2,4 ccm 1 % Natron- oder Kalilauge und 2,6 ccm Wasser noch eine verwendbare Albuminatgallerte liefere, dass ferner der Zusatz von anorganischen Salzen (NaCl, KCl, Na_2CO_3, K_2CO_3, Na_2SO_4, Na_2HPO_4) im allgemeinen aufhellend, aber auch erweichend wirke, weshalb bei Anwendung einer $^1/_2$ oder 1 % Kochsalzlösung anstatt des Wassers die Alkalimenge geringer sein dürfe. Den gleichen Erfolg habe das NaClhaltige Pepton-Fleischinfus, das zur Verdünnung des Alkali-Albuminates besonders geeignet erscheine. Besonders gute Resultate wurden erhalten bei Mischung von 5 ccm Eiweiss und 2,2 ccm 1 % Alkalilauge und 2,8 ccm Fleischinfus (nach Flügge, Mikroorganismen, S. 649; nach Fränkel, Bakterienkunde, S. 97 bereitet), das etwa zur Hälfte mit destillirtem Wasser verdünnt war. Bei den vorhergehenden Auseinandersetzungen wurde angenommen, dass die Eiweiss-Alkali-Mischung durch Erhitzen auf 98° zum Erstarren gebracht und dadurch zugleich sterilisirt werde, um als Impfsubstrat dienen zu können. Die Sterilisirung sei immer leicht zu erreichen, falls mit sterilisirten Gefässen gearbeitet werde, da das frisch den Eiern entnommene Eiweiss in der Regel keimfrei sei und die übrigen Flüssigkeiten, als Kali- bez. Natronlauge, Fleischinfus vor dem Gebrauch für sich sterilisirt werden könnten. Bei diesem Nährboden lasse sich noch ein anderes Verfahren einschlagen, das unter Umständen

Digitized by Google

von Vortheil sein könne. Mische man dem Albuminat vor dem Erhitzen eine infectiöse Flüssigkeit zu, die verschiedene Mikroben enthalte und erhitze dann, so würden während des Erstarrens die hinzugefügten Bakterien wohl getödtet, aber nicht die etwa vorhandenen Dauersporen. Die letzteren entwickeln sich dann weiter, wenn das Probirglas bei passender Temperatur im Wärmekasten aufbewahrt werde. Es lasse sich dies Verfahren gewiss oft mit Vortheil zur Trennung von Dauersporen und anderen beigemengten Bakterien verwenden. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Trudeau, E. L., Hydrofluoric acid as a destructive agent to the tubercle bacillus. (Medical News. Vol. LII. 1888. Nr. 18. p. 486.)

Trudeau untersuchte experimentell das Verhalten der Flusssäure gegen die Tuberkelbacillen, um ihren Wert als Antiparasiticid bei der Behandlung der Lungentuberculose, wozu sie von französischen Autoren (Bastien, Charcot, Bouchard, Garcin, Herard) und von Thompson empfohlen wurde, festzustellen.

Er stellte folgende Experimente an:

1. Er injicirte Mischungen von Bacillenkulturen mit wässerigen Lösungen der HFl von 1:100, 1:200, 1:400, 1:800 und 1:1600 in Kaninchenlungen. Zwei mit Lösungen von 1:100 und 1:200 geimpfte Kaninchen starben am 17. Tage nach der Impfung. Ihre Lungen waren gangränös, die Pleuren enthielten ausgedehnte fibrinöse Exsudate; es waren jedoch keine Tuberkel und keine Bacillen zu finden. Trudeau schreibt den Tod der Thiere der ätzenden Wirkung der Säure zu. Die übrigen zehn Thiere befanden sich noch nach zwei Monaten offenbar wohl. Nur die mit Lösungen von 1:1600 behandelten Thiere und eins von den mit der Lösung von 1:800 geimpften Kaninchen boten leichte tuberculöse Läsionen dar. Lösungen von 1:400 bis 1:800 sind daher als Grenze für die Zerstörung der Keime anzusehen. —

Kulturen, mit Lösungen von HFl versetzt, blieben, mit Ausnahme der mit Lösungen von 1:1600 behandelten, steril.

2. Einwirkung von mit Flusssäure angesäuerter Luft auf Tuberkelbacillen. a) Ein mit den Bacillen durchtränktes Leinwandstückchen wurde einem Luftstrome, welcher vorher durch $33^1/_3$ige wässerige Flusssäurelösung getrieben wurde, eine Stunde lang ausgesetzt. Die davon hergestellten Kulturen entwickelten sich nicht. b) Mischung von Tuberkelbacillen mit sterilisirtem Wasser unter denselben Bedingungen behandelt. Kulturen und Impfungen damit ohne Resultat. c) Serumröhren mit Bacillenkulturen wurden einen Tag um den andern $^1/_2$ Stunde lang wie vorher behandelt, wobei die Tem-

peratur möglichst constant erhalten wurde. Die Kulturen blieben steril. Das Serumeiweiss wurde durch den Process coagulirt. Ueberpflanzte Kulturen entwickelten sich nicht. Auch bei stärkerer Verdünnung der Säure (vorher war eine Lösung von 2:5 Wasser angewandt worden) in Wasser im Verhältniss von 1:7, 1:9, 1:16, 1:30, 1:50 wurden die Bacillen nach dreimaliger Application zerstört; nur Lösungen von 1:50 erweisen sich bei einmaliger Anwendung als zu schwach.

3. Fäulnissbakterien wurden durch die Dämpfe von HFl ebenfalls zerstört.

4. Trudeau liess schliesslich zwei Kaninchen, welche nebst zwei andern zur Kontrole benutzten, durch Einspritzung von Reinkulturen von Tuberkelbacillen in die rechte Lunge und in die vordere Augenkammer infizirt worden waren, täglich drei Stunden lang die Dämpfe der Säure einathmen. Eins starb nach 3½ Wochen unter diarrhoischen Symptomen. In der Bauchhöhle keine Tuberkel. Das zweite wurde nach 4½ Wochen getödtet. Beide Thiere hatten Tuberkel und Bacillen in der Lunge und Pleura. Aber die Tuberkel waren von der Impfstelle weiter entfernt als bei den Kontrolethieren. Die geringe Anzahl der Fälle und die unbestimmten Erscheinungen liessen keine Schlüsse zu.

Jedenfalls sei aus den Experimenten erwiesen, dass die Tuberkelbacillen durch die Flusssäure zerstört werden. Es seien weitere Versuche mit dem Mittel anzurathen. Wo die Säure zu kaustisch wirke, könne man auch die Natron- und Ammoniumverbindungen versuchen. M. Toeplitz (New-York).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Bary, A. de, Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pilze. 1. Reihe. 2. Abdr. (Sep.-Abdr.) 4°. 94 p. m. 6 Taf. Basel (Benno Schwabe) 1888. 8 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Buchner, H., Specielle Bedingungen des Durchtritts von Infectionserregern durch die intacte Lungenoberfläche. (Arch. f. Hygiene. Bd. VIII. 1888. Heft 2/3. p. 217–245.)

Chamberland, Lydtin, Pütz sen., Custer, G., und Csokor, Erfahrungen über die in verschiedenen Staaten geübten Schutzimpfungen mit Ausschluss der

Hundswuth. [Internat. Congress f. Hygiene u. Demogr.] (Deutsche Vierteljahrsschr. f. ö. Gesundheitspfl. 1888. No. 3. p. 406-418.)

Hueppe, F., Der Zusammenhang der Wasserversorgung mit der Entstehung und Ausbreitung von Infectionskrankheiten und die hieraus in hygienischer Beziehung abzuleitenden Folgerungen. [Internat. Congress f. Hygiene u. Demogr.] (Deutsche Vierteljahrsschr. f. ö. Gesundheitspfl. 1888. No. 3. p. 385—391.)

Schiller-Tietz, Der Mechanismus der Immunität. Eine kritische Beurtheilung der neueren Forschungen an der Hand der v. Nägeli-Jäger'schen Seuchenlehre. 8°. 40 p. Osterwieck (A. W. Zickfeldt) 1888. 1,50 M.

Wessinger, J. A., Impure drinking water as a factor in the causation of disease. Proceedings at a sanitary convention held at Owosso, Mich. 1887. (Lansing. 1888. p. 21—24.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Ruysch u. Mouton, Vallin, Finkelnburg u. Corfield, Durch welche nationalen und internationalen Mittel kann man dem schädlichen Einflusse der inficirten Hadern auf die Ausbreitung von Infectionskrankheiten vorbeugen? [Internat. Congress f. Hygiene u. Demogr.] (Deutsche Vierteljahrsschr. f. ö. Gesundheitspfl. 1888. No. 3. p. 404—406.)

Sonderegger, Vallin, Finkelnburg u. Murphy, S. F., Welche Grundsätze sind für die Abfassung eines internationalen Epidemie-Regulativs zu empfehlen? [Internat. Congress f. Hygiene u. Demogr.] (Deutsche Vierteljahrsschr. f. ö. Gesundheitspfl. 1888. No. 3. p. 399—403.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röthein, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Carpenter, A., The influence of scarlatina hospitals. (Lancet. 1888. Vol. II. No. 4. p. 184.)

Layet, A., Considérations sur la vaccination animale. (Rev. sanit. de Bordeaux. 1888. No. 111. p. 109—112.)

Peiper, E., Die Schutzpockenimpfung und ihre Ausführung. (Sep.-Abdr.) gr. 8°. IV, 76 p. Wien (Urban & Schwarzenberg) 1888. 2,50 M.

Perron, De la récolte du vaccin et de sa conservation au moyen de procédés nouveaux. (Rev. sanit. de Bordeaux. 1888. No. 111. p. 105—106.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Nivet, Sur l'épidémie de fièvre typhoide qui a régné à Clermont en 1886. (Rev. sanit. de Bordeaux. 1888. No. 111. p. 106—109.)

Proust u. Ballet, Hauser, Ph., Babes, V., u. Gruber, M., Aetiologische und prophylaktische Erfahrungen über die Choleraepidemieen in Europa während der letzten drei bis vier Jahre. [Internat. Congress f. Hygiene u. Demogr.] (Deutsche Vierteljahrsschr. f. ö. Gesundheitspfl. 1888. No. 3. p. 391—398.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Chambard, E., Sur la pathogénie et le traitement de la tourniole. (Annal. de dermatol. et de syphilig. 1888. No. 7. p. 455—459.)

Verneuil, A., Études sur la nature, l'origine et la pathogénie du tétanos. (Rev. de chir. 1887. No. 10, 12. p. 757—785. 1888. No. 3, 8. p. 169—190, 638—668.)

Digitized by Google

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Johne, Ein Fall von Uebertragung der Tuberculose vom Menschen auf den Hund, sowie einige casuistische Bemerkungen über die Infection des Menschen durch zufällige cutane Infectionen. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. Bd. XIV. 1888. Heft 1/2. p. 111—116.)

Pleuro-pneumonia and tuberculosis. (Lancet. 1888. Vol. II. No. 4. p. 180.)

Predöhl, A., Die Geschichte der Tuberculose. 8°. XXXI, 502 p. Hamburg und Leipzig (Leopold Voss) 1888. 12 M.

Rake, B., Report on cultivation experiments with the bacillus leprae. (Brit. Med. Journ. 1888. No. 1440. p. 215—220.)

Wiss, A., La phthisie est-elle curable? 8°. IV, 87 p. Basel (H. Georg) 1888. 1,50 M.

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Munnich, A. J., Beitrag zur Kenntniss des Favuspilzes. (Arch. f. Hygiene. Bd. VIII. 1888. Heft 2/3. p. 246—261.)

Circulationsorgane.

Malvoz, E., Endocardite tricuspidienne parasitaire consécutive à une thrombose suppurée de la veine axillaire du côté droit. (Rev. de méd. 1888. No. 5. p. 356—362.)

Verdauungsorgane.

Jacobson, A., Algosis faucium leptothricia. (Samml. klin. Vortr. hrsgeg. von R. v. Volkmann. No. 317. p. 2817—2840.) gr. 8°. Leipzig (Breitkopf & Härtel) 1888. 0,75 M.

Proust, Transmission de la fièvre aphteuse à l'homme après ingestion du lait d'animaux malades. Leçon recueillie par Netter. (Rev. d'hygiène. 1888. No. 7. p. 576—584.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Buchner, H., u. **Enderlen, E.**, Inhalation von nass-zerstäubten Milzbrand-Sporen und -Stäbchen und von Hühnercholerabacillen. (Arch. f. Hygiene. Bd. VIII. 1888. Heft 2/3. p. 190—217.)

Buchner, H., u. **Merkel, F.**, Versuche über Inhalationen trocken-zerstäubter Milzbrandsporen. (Arch. f. Hygiene. Bd. VIII. 1888. Heft 2/3. p. 165—190.)

Tollwuth.

Bareggi, C., Su due nuovi metodi di accertamento della rabbia negli animali morsicatori. (Gazz. d. ospit. 1888. No. 62. p. 491—492.)

Duffield, S. P., The pro and con of Pasteur's method for hydrophobia. Proceedings at a sanitary convention held at Owosso, Mich. 1887. (Lansing. 1888. p. 33—43.)

The protection of London from rabies. (Lancet. 1888. Vol. II. No. 3. p. 131.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Bräuer, C., Ueber das epizootische Verkalben der Kühe, nebst neuer durch viele Versuche erprobter Behandlungsweise. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. Bd XIV. 1888. Heft 1/2. p. 95—101.)

B. Entozootische Krankheiten.

Rieck, M., Sporozoën als Krankheitserreger bei Hausthieren. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. Bd. XIV. 1888. Heft 1/2. p. 52—94.)

Vögel.

Müller, G., Ueber Hauterkrankungen bei Vögeln. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1888. No. 15. p. 711—717.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Müller-Thurgau, Einige noch ungenügend erforschte Blattkrankheiten des Weinstockes. (Weinbau u. Weinhandel. 1888. No. 31. p. 286.)

Senderens, Le mildew ou péronospora et l'érineum. (Rev. de botanique. 1888. No. 73. p. 25—29.)

Inhalt.

Bremer, L., Malignant oedema and fat embolism, p. 302.

Jacquemin, Georges, Du Saccharomyces ellipsoideus et de ses applications industrielles à la fabrication d'un vin d'orge, p. 299.

Kienitz-Gerloff, F., Die Gonidien von Gymnosporangium clavariaeforme, p. 300.

Kitt, Ueber Impfrotz bei Wühlratten, p. 304.

Lindeman, K., Die schädlichen Insekten des Tabaks in Bessarabien, p. 305.

Perroncito, Edoardo, Chytridium elegans n. sp. (Orig.), p. 295.

Ssemetschenko, Zur Frage der Keuchhusten-Bakterie, p. 300.

Sudakewitsch, Beiträge zur pathologischen Anatomie der Lepra (Lepra Arabum). II. Veränderungen der Pacini'schen Körper, p. 303.

Thümen, Felix von, Ueber den Mehlthau der Weinreben (Peronospora viticola de By.), p. 314.

Weibel, Emil, Untersuchungen über Vibrionen. Mit 10 Abbildungen. (Orig.) (Schluss), p. 289.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Rosenthal, J. und **Schulz, O.**, Ueber Alkali-Albuminat als Nährboden bei bakteriologischen Untersuchungen, p. 314.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Trudeau, E. L., Hydrofluoric acid as a destructive agent to the tubercle bacillus, p. 316.

Neue Litteratur, p. 317.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 1. September 1888.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Berlin,
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. IV. Band. No. 11.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie etc." richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Pleuro-Pericarditis und Cerebro-Spinal-Meningitis Serofibrinosa durch einen dem Diplococcus pneumonicus sehr ähnlichen Mikroorganismus erzeugt.

[Anatomisch-pathologisches Institut der Universität Turin (Prof. Pio Foà).]

Beobachtungen
von
Dr. A. Bonome,
Privatdocent u. Assistent am pathol. anat. Institute.

In diesem Jahre hatte ich mehrmals Gelegenheit, mich mit der Isolirung des Diplococcus pneumonicus aus frischen fibrinösen Exsudaten bei menschlichen Leichen zu beschäftigen. Bei einem dieser Versuche gelang es mir, einen Mikroorganismus zu isoliren,

Digitized by Google

der durch seinen morphologischen und biologischen Charakter und hauptsächlich durch das anatomische Bild, das er beim Menschen hervorgebracht hatte, sehr dem Diplococcus pneumonicus glich. Die differentialen Merkmale traten nur nach eingehendem Studium der Kulturen nach wiederholten Versuchen an Thieren hervor. Das von mir secirte Individuum kam von der medicinischen Klinik, wo es Symptome von Pneumonieinfection mit Meningitis cerebrospinalis gezeigt hatte. Bei der Section fand man keine wirkliche Pneumonie, es war aber dabei multiple fibrinöse Serositis an der Pleura und an der Pia mater sowohl des Gehirns wie des Rückenmarkes vorhanden mit einem acuten Milztumor. In den frischen untersuchten Exsudaten, auf den Deckgläsern, habe ich ovale Mikrokokken beobachtet, die zwei zu zwei oder in kleinen Ketten von 5—6 Gliedern vereinigt und manchmal mit einer unfärbbaren Kapsel versehen waren. — Solche Mikrokokken widerstanden der Behandlung nach der Gram'schen Methode und man konnte dieselben nicht von denen der Pneumonie unterscheiden. Die frischen Exsudate konnte man auf den verschiedenen Nährmitteln kultiviren; und ich bemerke gleich, dass der Mikroorganismus besser in peptonisirter Bouillon und in Gelatine wuchs, als in Agar-Agar, das, wie bekannt, ein noch günstigerer Boden für den Diplococcus pneumonicus ist. Auf der Gelatine entwickelt er sich in 24—48 Stunden in Form sehr kleiner Kolonieen längs des Impfstiches; dieselben erreichten nie die Grösse eines Hirsekorns, auch schmelzen sie die Gelatine nicht. In Bouillon entwickelte sich der Micrococcus schneller; er schien mehr abgerundet, und von der Kultur stieg ein starker Schweissgeruch auf; sie besass eine intensiv-sauere Reaction. Die Entwickelung dauerte in Agar länger und war eine weniger üppige. Auf Blutserum entwickelte sich der Micrococcus in 24 Stunden bei einer Temperatur von 35° in Form von feuchten Rasen. Bei der Kartoffelkultur war die Entwickelung eine langsamere; der Pilz erschien als eine Reihe von weissgrauen Kolonieen, die sich in Form eines feinen Rasens bildeten und die man nur mit grosser Mühe von der Farbe des Grundes unterscheiden konnte. Wurden von den frischen Exsudaten des Menschen sowie von der Gelatine- und Bouillonkultur, die von denselben angestellt worden, sehr kleine Quantitäten unter die Haut oder in das Bauchfell von Kaninchen, Mäusen und Meerschweinchen eingespritzt, so konnte man den Tod derselben hervorrufen. Das anatomische Bild war identisch mit dem beim Menschen; d. h. mit den multiplen fibrinösen Serositiden. Beim Kaninchen entstand auch eine fibrinöse hämorrhagische Pleuropneumonitis, wenn bei der Impfung der Kulturgelatine in die Pleurahöhle sehr kleine Mengen eingespritzt worden waren. Bei den Versuchsthieren bemerkte man eine Septikämie, die identisch ist mit der, welche der Diplococcus pneumonicus hervorbringt, aber es fehlte der harte, charakteristische Milztumor. Alle Thiere zeigten eine ausgedehnte Wassergeschwulst, die sich von der Impfungsstelle bis zum Unterhautbindegewebe, auf die vorderen Pfoten und die abdominalen Wände und zum Brustfell erstreckte. Durch die Thatsache, dass der Micrococcus auf

Gelatine wirksame Kulturen giebt, sowie durch die Abwesenheit des charakteristischen Milztumors und durch die Pathogenicität für die Meerschweinchen bin ich zu der Meinung gelangt, dass der von mir isolirte Micrococcus kein echter Diplococcus pneumonicus, sondern ihm nur sehr ähnlich sei. Ich nenne ihn daher Pseudodiplococcus pneumonicus.

Turin, 26. Juli 1888.

Der braune Schleimfluss.

Eine neue Krankheit unserer Apfelbäume etc.

Vorläufige Mittheilung,

von

Prof. Dr. F. Ludwig

in

Greiz.

Die anhaltend feuchte Witterung im Juli dieses Jahres hat nicht nur in unseren Waldungen eine grosse Anzahl von Pilzformen zu Tage gefördert, sondern auch verschiedene Pilzkrankheiten der Kulturgewächse besonders begünstigt. So hat z. B. die Kartoffelkrankheit stellenweise bedenkliche Dimensionen angenommen. Auch die Alkoholgährung und der Schleimfluss der Eichen sind stellenweise üppig aufgetreten, so um Leipzig, wo nach den mir zugegangenen Mittheilungen besonders das erste Stadium der Alkoholgährung solche Schaummassen zu Tage förderte, dass der Laie darauf aufmerksam wurde und die Spaziergänger das merkwürdige Phaenomen anstaunten. Spärlich trat diese Eichenkrankheit bei Greiz am 6. Juni und am 12. Juli (hauptsächlich auch an dem seit 1884 regelmässig beobachteten Baume) auf, sie fand sich auch zwischen Penig und Rochsburg im Muldenthal und — an Eichen, an denen ich seit einigen Jahren nach den Rindenzerstörungen die Pilze vermuthete, aber vergebens suchte — am Kohlberg bei Schleusingen und an derWeibachshöhe bei Schmalkalden. Die Erscheinung dauerte aber an den letzten Orten nur kurze Zeit an; die kalten Tage hemmten trotz der anhaltenden Feuchtigkeit die Entwicklung der Pilzelemente (des — oft in wachsartigen weissen Massen auftretenden — Endomyces Magnusii, des Saccharomyces und des gallertartigen Leuconostoc Lagerheimii).

Eine neue Art von Schleimfluss entdeckte ich in den letzten Julitagen in den Kreisen Schleusingen und Schmalkalden, besonders aber um Schmalkalden selbst. Nachdem es mir vielfach aufgefallen war, dass die Apfelbäume ähnliche (bereits mehrfach vernarbte) Schädigungen der Rinde und des Holzes zeigten, wie ich sie von der Eiche her genau kannte, und dass in den Obstgärten Schmalkaldens eine ganze Anzahl kürzlich abgestorbener Bäume mit denselben Kennzeichen sich fand, traf ich zunächst am Blechhammer und hinter dem Lutherkeller bei Schmalkalden, sowie bei

Näherstille eine Anzahl von Apfelbäumen, bei denen aus dem Holze des Stammes ein gelb- bis rostbrauner, zäher, aber nicht gallertiger Schleim in grosser Menge ausfloss und die Rinde durchbrechend oft fast meterhoch und bis 20 cm breit am Stamm herunterfloss. In den meisten Fällen war auch die Rinde gänzlich zerstört, der braune Schleimfluss hatte jedoch nicht wie der weisse der Eiche seinen Sitz in der Rinde und dem Cambium, sondern im Holz. Der Schleim wie auch das morsche, in Zersetzung begriffene Holz hat einen Buttergeruch und enthält nach einer Untersuchung meines Freundes, des Herrn Apotheker Matthias in Schmalkalden, freie Buttersäure. Der mikroskopische Befund zeigte auch hier eine Symbiose eines endomycesartigen Pilzes (von ähnlicher Mycelverzweigung und Sporenabgliederung wie E. Magnusii) mit Bakterien, denen aber hier wohl der Hauptantheil der eigenthümlichen Zersetzung des lebenden Apfelbaumes zufällt. Die braune Färbung des wässrigen, nicht gallertigen Schleimes rührt her von den perlschnurartig zusammengereihten, öfter verzweigten Gonidienreihen des Hyphomyceten. Die einzelnen Zellen der Perlschnüre sind kuglig oder elliptisch, etwa 5—8 μ im Durchmesser. Der eingetrocknete Schleim zeigt eine schwärzliche Färbung und der gonidienbildende Pilz zeigt an solchen Stellen ein schwärzliches bis aschgraues Aussehen, mikroskopisch eine intensivere Braunfärbung als der im austretenden Safte (wo er meist fast farblos erscheint).

Schliesslich habe ich an Kastanien bei Schleusingen und Schmalkalden noch einen ähnlichen röthlichen bis rothbraunen Schleimfluss beobachtet, der gleichfalls Bakterien und kuglige Gonidien in perlschnurartiger Anordnung zu Tage förderte. Hier fand ich auch dunkelbraune, ca. 13 μ lange und 7—8 μ breite Sporen in Schleim eingebettet, welche an die Ascosporen der bekannten Endomycesarten erinnerten. Ob aber diese Sporen zu dem Pilz mit den Gonidienschnüren, ob ferner der Kastanienschleimfluss, welcher viel geringere Dimensionen annimmt, wie es scheint vorwiegend kuglige Gonidien und oft baumartig verzweigte Gonidienschnüre enthält, mit dem Apfelfluss identisch ist, das müssen erst weitere Untersuchungen ergeben. Manche Eigenthümlichkeiten dieser nicht unbedenklichen, wie es scheint stellenweise verheerenden Krankheit erinnern an die gefürchtete „Pear blight"-Krankheit der Amerikaner.

Ob aber die Bakterien unserer Apfelbaumkrankheit gar mit dem Micrococcus amylovorus identisch sind, kann nach den bisherigen flüchtigen Untersuchungen nicht entschieden werden.

Wir brachten trotz der bisher nur mangelhaften Untersuchungen diese Mittheilungen, weil sie dazu dienen können, der Krankheit noch in diesem Jahre hier und da Einhalt zu thun. Weitere Mittheilungen über ihr etwaiges Vorkommen in anderen Gegenden würden uns sehr willkommen sein.

Greiz, den 14. August 1888.

Pražmowsky, Adam, Ueber Sporenbildung bei den Bakterien. (Biologisches Centralblatt, herausgegeben von J. Rosenthal. Bd. VIII. 1888. No. 10. p. 301—307.)

In Anbetracht der hohen theoretischen und praktischen Bedeutung, welche der Fructification der Bakterien zukommt, sah sich Verf. veranlasst, die Art der Sporenbildung eingehender zu untersuchen. Da nun aber die Verhältnisse der endogenen Sporenbildung bereits ziemlich klar vorliegen, in dieser Beziehung ihm auch ein reiches Beobachtungsmaterial von früher verfügbar war, wandte er sein Augenmerk besonders auf die Gattungen Micrococcus und Bacterium, welche von de Bary wie von Hueppe, der sich Ersterem anschliesst, zu den arthrosporen Bakterien gestellt werden. Aus der Gattung Micrococcus wählte er das bekannte Ferment der ammoniakalischen Harngährung, Micrococcus ureae Cohn, aus der Gattung Bacterium eine Form, welche dem Bacterium lineola Cohn sehr nahe steht und ihres Vorkommens wegen kurzweg als „Mistbakterie" bezeichnet wird.

In Kulturen auf Fleischpeptongelatine erzeugt das Harnferment die bereits von Leube beschriebenen charakteristischen, gelblichweissen Kolonieen. Im sterilisirten Harn treten zunächst am Boden des Gefässes unregelmässig dreieckige Flocken auf, die an Umfang rasch zunehmen und sich schliesslich zu einer schmutzig-weissen Schicht ansammeln, welche den ganzen Boden überzieht und nach der Wandung einen dicklichen Wall bildet, von dem der Wandung entlang strahlenartige, zum Theil verzweigte Fortsätze nach oben verlaufen, die aber in einiger Entfernung von der Oberfläche der Flüssigkeit endigen. Einige Tage später sinkt die Kultur zu Boden und bildet einen schmutzig-weissen, gallertartigen Absatz. Dabei bleibt der Harn immer klar und zeigt eine stark alkalische Reaction unter Entwicklung von kohlensaurem Ammon.

So lange die Gährung energisch verläuft, finden sich in den Kulturen ovale oder elliptische Kokken von 1,5 μ — 2,2 μ Länge und 0,8 μ — 1,2 μ Breite. Sie theilen sich regelmässig über das Kreuz und bilden somit Diplokokken und Tetraden, aus welchen letzteren unregelmässige Haufen und kürzere bez. längere Ketten hervorgehen. Nähert sich aber die Vegetation ihrem Ende, so erscheint im Bodensatz nicht mehr die verhältnissmässig grosse Form der vegetativen Kokken, sondern es treten viel kleinere und beinahe kugelrunde Zellen auf, die auch in ihrem Aussehen und Verhalten von den eben beschriebenen verschieden sind. Ein Theil davon ist grösser, stärker lichtbrechend, glänzend und von einer derben, dunkeln Membran umgeben, die übrigen zeigen sehr verschiedene Grösse, haben einen blassen Inhalt und unbestimmte Conturen. Infolge weiterer Untersuchung erweisen sich die glänzenden Kügelchen als wirkliche Sporen, die blassen Zellen als abgestorbene vegetative Kokken.

Die Sporen sind gegen äussere Einflüsse sehr widerstandsfähig: sie widerstehen einem längeren Austrocknen, ertragen ein Erwärmen auf 80° C (2 Min.) und 90° C (1 Min.) sehr gut und werden erst durch Siedehitze getödtet. Auf dem Deckglas eingetrocknet,

zeigen sie doppelten Contur: einen äusseren dunkeln und einen inneren zarten und feinen. In frischen Harn gebracht, verblassen sie, nehmen die Form und Grösse der vegetativen Kokken an und vermehren sich durch Spaltung übers Kreuz. Ein Abheben der Sporenmembran kam bei der Keimung nicht zur Beobachtung. Bezüglich der Entstehungsweise der Sporen liess sich direkt nur soviel wahrnehmen, dass die vegetativen Kokken vor der Fructification in kleinere Kokken zerfallen, von denen ein Theil keine weitere Veränderung eingeht und abstirbt, während die übrigen sich noch etwas vergrössern, durch Contraction des Protoplasmas glänzender werden und sich mit einer dunkeln derben Membran umhüllen, also Sporen werden. Ueber die Entstehung der Sporenmembran, ob durch Verdickung der Membran der Mutterzelle oder durch Ausscheidung einer neuen Membran um den verdichteten Sporeninhalt unter Verquellung der Mutterzellmembran oder ohne diese Verquellung konnte nichts festgestellt werden. Da aber die Sporen des Harnmicrococcus in sämmtlichen Eigenschaften und Merkmalen mit den endogenen Sporen anderer Bakterien übereinstimmen, hält es Verf. für gerechtfertigt, ihnen einen endogenen Ursprung zuzuschreiben. Auch die Sporenkeimung spreche nicht dagegen, da bei vielen unzweifelhaft endogenen Sporen wegen frühzeitiger Verquellung der Membran eine Abhebung derselben nicht zur Erscheinung gelange.

Noch mehr werde aber die Ansicht einer endogenen Sporenbildung im Harnmicrococcus durch die Beobachtungen an der Mistbakterie bekräftigt. Dieselbe kann leicht aus frischen Rindviehexcrementen rein kultivirt werden. In jugendlichem Zustande bildet sie 2,5—4 μ lange und 1,0—1,5 μ breite Stäbchen, welche einzeln oder zu zweien, selten zu Ketten vereinigt, lebhaft herumschwärmen. Zuweilen wachsen sie jedoch auch in Fäden aus von der sechs- bis achtfachen Länge eines einzelnen Stäbchens. Längere Fäden und Fadenknäuel kommen nicht vor, aber Kolonieen von unregelmässiger Anordnung. In sterilisirten Aufgüssen von frischen Rindviehexcrementen bildet das Bacterium am 3. oder 4. Tage nach der Aussaat auf der Oberfläche ein zartes, irisirendes und mit schmutzigweissen Punkten besprengtes Häutchen, das nach einiger Zeit zerfällt und zu Boden sinkt. In diesem geht die Sporenbildung vor sich: die Stäbchen werden dicker, nehmen Birnform an, und in der birnförmigen Erweiterung entsteht die kugelrunde, stark lichtbrechende Spore. Oft löst sich nach der Sporenbildung die Mutterzellenmembran auf, oft bleibt sie auch erhalten. Die Sporenkeimung stimmt völlig mit der des Harnfermentes überein, von einer Membranabhebung ist ebenfalls nichts zu sehen. Auch getrocknet sind die Sporen sehr stark lichtbrechend, und zeigen, wie die Harnfermentsporen, einen doppelten Contur, von denen der äussere dick und schwarz, der innere zart und fein erscheint. Auch in der Widerstandsfähigkeit stimmen sie mit dem Harncoccus überein. Diese Uebereinstimmung in Structur, in der Art und Weise der Auskeimung, sowie in den übrigen Eigenschaften beweist nach dem Verf., dass ein Unterschied zwischen den Sporen der Mistbakterien

und des Harnferments nicht besteht oder mit andern Worten, dass auch letztere endogen entstehen müssen. Ein anderer Beweis sei bei der Kleinheit der Objekte und der gegenwärtigen Leistungsfähigkeit der Mikroskope nicht denkbar. Dass eine bisher zu den arthrosporen Arten gestellte Bakterie als endogen fructificirend erwiesen worden sei, habe natürlich die Frage noch nicht zur Entscheidung gebracht, ob es nicht auch Bakterien gebe, die nach einem andern Modus fructificiren. Werde aber das zur Zeit vorhandene Beobachtungsmaterial einer kritischen Sichtung unterworfen, so finde sich kein triftiger Grund, einen zweifachen Fructifications-Modus bei den Bakterien anzunehmen. Von Crenothrix abgesehen, das nicht zu den Bakterien gehöre, könne man bei allen grösseren oder solchen Bakterien, die den Sporenbildungsvorgang genau controliren lassen, nur endogene Sporenbildung beobachten. Die angeblichen Fälle eines abweichenden Modus bezögen sich allein auf Arten, bei denen es wegen der Kleinheit oder der besonderen Form der vegetativen oder fructificirenden Zellen unmöglich sei, den ganzen Vorgang in den morphologischen Details genau zu verfolgen. Man müsse demnach die frühere Ansicht, die nur eine Fructificationsweise der Bakterien, die endogene Sporenbildung, kannte, so lange für die richtige halten, so lange nicht überzeugende Gegenbeweise erbracht seien.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Scheurlen, Weitere Untersuchungen über die Entstehung der Eiterung; ihr Verhältniss zu den Ptomainen und zur Blutgerinnung. (Langenbeck's Archiv. Bd. XXXVI. 1888. p. 925—934).

Von dem Gedanken ausgehend, dass die Spaltungs- und Umsetzungsprodukte der Bakterien in erster Linie für die von diesen erzeugten Krankheiten verantwortlich zu machen seien, experimentirte der Verfasser mit einem aus faulem Fleisch hergestellten und eingedichteten Extract. Dasselbe wurde in feine Glasröhrchen gefüllt, sterilisirt, und dann vermittels einer Hohlnadel in derselben Weise wie bei den früheren Versuchen des Verfassers (cf. dieses Centralblatt Bd. I. p. 632) Thieren unter die Haut geführt. Später wurden auch etwas grössere Röhrchen direct unter die Haut gebracht und dort weiter vorgeschoben. Die kleine Wunde heilte jedesmal p. primam. Sobald dies geschehen war, wurden die Röhrchen subcutan zerbrochen. Wurde dann nach 3—4 Wochen das Thier getödtet, so zeigte sich das Röhrchen auf beiden Seiten durch eine gelbweise, dickbreiige Masse verstopft, die auch mikroskopisch sich wie Eiter verhielt. Mikroorganismen waren in ihr weder durch das Mikroskop, noch durch das Kulturverfahren nachzuweisen. Zu bemerken ist, dass dieser Art der Eiterung ganz und gar der progrediente Charakter fehlt, da die Eiterung nie auf das umliegende Gewebe überging.

Weiterhin ergab sich nun, dass das zur Anwendung gekommene Fäulnissextract die Gerinnung verhindert, was von besonderer Wichtigkeit ist, weil ja auch das eitrige Exsudat nicht gerinnt.

Ein aus Kulturen von Staphyloccoccus aureus hergestelltes Extract verhielt sich sowohl bei Thier- wie bei Gerinnungsversuchen ganz gleich und dasselbe war bei Putrescin und Cadaverin der Fall.

von Kahlden (Freiburg).

Markuse, Julian, Ueber den jetzigen Stand der Syphilis- und Smegmabacillen-Frage. (Vierteljahresschrift für Dermatologie und Syphilis. 1888. Heft 3.)

Der Verfasser machte es sich zur Aufgabe, sowohl die gegen Lustgartens Entdeckung von Matterstock und Alvarez und Tavel erhobenen Einwände zu prüfen, als auch möglicher Weise diagnostisch-klinisch verwerthbare Unterschiede zwischen Smegma- und Luesbacillen zu finden. Deshalb stellte er unter Leitung von Neisser hauptsächlich Secretuntersuchungen an. 161 verschiedene Secrete in etwa 780 Objectträgerpräparaten ergaben folgendes Resultat: Unter 23 Sklerosen fand er nur 10mal Bacillen. Dagegen waren von 57 Papeln und breiten Condylomen der Genitalien in 43 Fällen Bacillen nachweisbar. Bei 19 Papeln der Mundschleimhaut und des Rachens fand er nur in einem einzigen Bacillen. Dagegen fehlten sie völlig in 8 Fällen von Producten der Tertiärperiode, ebenso in 2 Fällen von vesiculärem und pustulösem Syphilid des Abdomen und Rücken. Besonderes Interesse beanspruchte ein Patient, der ein als Ulcus molle imponirendes Geschwür zeigte; die nach Lustgarten gefärbten Präparate ergaben eine grosse Zahl von Bacillen. 14 Tage später neuerdings angefertigte Präparate ergaben bedeutende Abnahme der Bacillen, ohne dass eine specifische Behandlung eingeleitet worden war. Dagegen waren jetzt bereits deutliche Spuren eines braunrothen Exanthems am Rumpfe vorhanden.

Die ferneren pathologischen, nichtluetischen Secrete betrafen:

12 Fälle von Ulcus molle, mit positivem Befunde in Einem.
3 Fälle von Balanitis, positiv Einer.
2 Fälle von Phimoseneiter, beide negativ.
2 Fälle von Papillomata acuminata am Anus, beide negativ.
4 Fälle von Geschwüren der Achselhöhle, Finger etc. ohne Erfolg.
8 Fälle von Erosionen, positiv Vier.

In jedem der circa 125 Smegmapräparate, die natürlich ganz gesunden Menschen entnommen waren, fand M. die von Matterstock, Alvarez und Tavel beschriebenen Bacillen. — Dagegen konnte der Verfasser in einer untersuchten Sklerose — die Schnitte wurden theils nach Lustgarten, theils nach Doutrelepont gefärbt — keine Bacillen nachweisen, was M. selbst auf die Schwierigkeit, in Schnitten Syphilisbacillen aufzufinden, zurückführt. — Auch der Versuch, Smegmabacillen zu kultiviren, misslang völlig. —

Die Lues- und Smegmabacillen wurden von M. in der Weise gefärbt, dass er die Trockenpräparate in die Färbelösung tauchte und sie über die Flamme hielt, bis Dämpfe aufstiegen.

Während M., in Uebereinstimmung mit Lustgarten und Doutrelepont, fand, dass Syphilis- und Smegmabacillen weder

Digitized by Google

Salpeter- und Salzsäure, noch Schwefelsäure vertragen, konnte er die von Gottstein angegebene Modification, Entbehrlichkeit der schwefligen Säure, nicht bestätigen. Ferner fand er, dass die beiden Arten Bacillen, nach Lustgarten gefärbt, eine darauf folgende Einwirkung von Alcohol absolutus während 15—20 Secunden ganz gut ertragen, was auch Bitter zur Zeit betonte, entgegen den Angaben Lustgarten's und Doutrelepont's. Freilich seien die diesbezüglichen Untersuchungen noch nicht abgeschlossen. — Die beste Methode sei die Alvarez'sche, bei einer Einwirkung der $33^1/_3$-procentigen Salpetersäure von 10—15 Secunden für Syphilisbacillen, von 30 bis 45 Sekunden für Smegmabacillen, von 60 Sekunden für Tuberkelbacillen. —

Auch dieser Autor erhielt sehr schöne Doppelfärbungen (mit Eosin) bei Syphilis- wie Smegmabacillen; dagegen war Ueberfärben der Anilinfuchsinpräparate mit Methylenblau ohne Erfolg, da, bei alleinigem Zurückbleiben der Lustgarten'schen resp. Matterstock-Alvarez'schen Bacillen, einzelne roth geblieben waren, während andere eine völlig blaue Färbung angenommen hatten; sonstige Differenzen boten sie nicht dar.

Die Beschreibung der Lustgarten'schen Bacillen stimmt völlig mit der von früheren Autoren gegebenen überein, dagegen halt M. eine Differenzirung derselben von den Smegmabacillen, wenigstens bei reinem Smegma und reinem Secret von Sklerosen oder Papeln, für nicht unmöglich: die letzteren seien charakterisirt durch die ungeheuren Haufen, die in einem Felde zusammen liegen, ferner durch ihre kurze, ziemlich dicke, zum Theil plumpe Form. Hinsichtlich der Differenzen zwischen Smegma- und Tuberkelbacillen fand M., dass bei Behandlung mit $33^1/_3$-procentiger Salpetersäure erst nach 2 Minuten die Smegmabacillen völlig erblassen, während Tuberkelbacillen sich sogar erst nach 16 Minuten entfärben (Klemperer hatte für Smegmabacillen $1^1/_2$ Minuten, Bitter 10 Minuten angegeben). Diese grosse Widerstandskraft gegen Säuren mache eine Verwechslung mit Smegmabacillen ganz unmöglich. — Allerdings müsse man Tuberkelbacillenpräparate nach 2 Minuten langer Einwirkung der Säure mindestens 1 Minute in absoluten Alkohol bringen, denn Smegmapräparate, in gewöhnlicher Weise gefärbt, zeigten, nachdem sie $^1/_2$ Minute in absolutem Alkohol gewesen waren, die Bacillen noch zahlreich und deutlich gefärbt.

Als letzten Punkt hat der Verfasser versucht, etwaige chemische Unterschiede zwischen Syphilis- und Smegmabacillen festzustellen. Besondere Gewissenhaftigkeit war hier um so nothwendiger, als bisher nur Unterschiede zwischen Smegma-Secret-Bacillen und Syphilis-Gewebs-Bacillen bekannt waren.

M. verwandte zu den vergleichenden Versuchsreihen Präputialsmegma und Secret, das von Sklerosen am inneren und äusseren Präputialrande und von breiten Condylomen der grossen Schamlippe stammte. — Die in Anilinfuchsin gefärbten Präparate wurden, nachdem sie in $33^1/_3$procentiger Salpetersäure entfärbt und in Wasser abgespült waren, zunächst darauf untersucht, ob überhaupt

Bacillen vorhanden: im Bejahungsfalle wurden sie zunächst entfettet und nun methodischer Säureeinwirkung unterzogen, bis völlige Entfärbung eingetreten war. Eine alle 2 Secunden vorgenommene Prüfung ergab, dass nach 35—40 Secunden die Syphilisbacillen völlig entfärbt, oder zum Theil verschwunden waren, während die Smegmabacillen erst nach 2 Minuten verschwanden.

Da dies Resultat sich stets ergeben hat, trotz der mannigfachsten Modificationen, so ist nach M. damit ein diagnostisch verwerthbarer Unterschied zwischen Smegma- und Syphilisbacillen gegeben. —

Gewiss kann man den vom Verfasser gezogenen Schlussfolgerungen, dass die Identität der Smegma- mit den Syphilisbacillen nicht bewiesen sei, dass wir aber auch noch nicht mit Bestimmtheit die Lustgarten'schen Bacillen als den Träger des Syphilisgiftes ansehen dürfen, nur beipflichten. Es sei vor Allem nötig, ein neues für die Bacillen der Syphilis specifisches Tinctionsverfahren zu finden, um das eigentliche Virus kennen zu lernen; auch er könne nach seinen Untersuchungen sich nur den Ausführungen Doutrelepont's anschliessen: „das Vorkommen der Bacillen bei Syphilis aller Stadien, sowie ihre häufige charakteristische Gruppirung sprechen dafür, dass dieselben mit der Syphilis in irgend welchem Zusammenhange stehen“. Max Bender (Bonn).

Eiselsberg, A., Freiherr von, Experimentelle Beiträge zur Aetiologie des Wundstarrkrampfes. (Wiener klinische Wochenschrift. 1888. No. 10, 11, 12 und 13.)

Nach einem Ueberblicke über die bisherigen bakteriologischen Untersuchungen über den Tetanus berichtet Eiselsberg über 6 Fälle von Wundstarrkrampf, in welchen er selbst Gelegenheit hatte, experimentelle Untersuchungen hinsichtlich der Aetiologie dieser Erkrankung anzustellen. Wenn auch diese Untersuchungen der Hauptsache nach nur bereits bekannte Thatsachen bestätigen, so sei ihrer hier doch wegen der exacten Durchführung derselben und wegen des Interesses, welches einzelne Details darbieten, gedacht.

Der Tetanus schloss sich in allen Fällen an theils schwere, theils ganz unbedeutende Verletzungen an und trat im Zeitraume von 8—16 Tagen nach erfolgtem Trauma auf. In 2 Fällen gingen demselben complicirte Fracturen der Extremitäten, in einem Falle eine Abreissung des Daumens mit nachfolgender Gangrän desselben und in 3 Fällen Weichtheilverletzungen durch eingedrungene Holzsplitter voraus. Die Wunden waren zumeist durch Sand, Erde und Koth stark verunreinigt.

Im Ganzen wurden 4mal Hautstücke aus der nächsten Umgebung der Wunde, Secret und Blut untersucht und auf verschiedene Versuchsthiere und zwar Kaninchen, Meerschweinchen, Mäuse und Ratten überimpft, während 2mal die extrahirten Holzsplitter als Impfmaterial in Verwendung kamen.

Kulturen wurden auf Gelatine, Agar und Blutserum angelegt. Reinkulturen von Tetanusbacillen konnte Verfasser ebensowenig

Digitized by Google

erhalten wie die früheren Autoren. Stets entwickelten sich neben diesen Mikroorganismen auch noch Eiterkokken und zuweilen andere Arten von Bacillen. Tetanusbacillen wurden, wenn überhaupt vorhanden, nur in der Tiefe des Impfstiches vorgefunden.

Im Blute konnten in keinem Falle, weder durch die mikroskopische Untersuchung, noch durch Kulturen, noch auch endlich durch Uebertragung auf Versuchsthiere Tetanusbacillen nachgewiesen werden. In einem Falle ergab auch die Untersuchung des Sekretes und der Haut in jeder Beziehung hinsichtlich der Tetanusbacillen ein negatives Resultat. In den übrigen 3 Fällen gelang der Nachweis dieser Mikroorganismen im Sekrete. Das letztere selbst, sowie weitere Generationen desselben und Hautstückchen erwiesen sich als exquisit tetanogen.

In einem Falle hat sich der Patient seine Verletzung in einem Keller zugezogen und es hatte auch die betreffende Kellererde, auf Thiere übertragen, typischen, letal verlaufenden Impftetanus zur Folge. Die Wirkung blieb aus, wenn die Erde vor der Uebertragung 10 Minuten lang auf 110° erhitzt wurde.

Die Untersuchung der beiden Holzsplitter, deren einer 2 ¹/₄ Jahre, deren zweiter 14 Monate hindurch in trockenem Zustande aufbewahrt worden war, erzeugten bei Thieren typischen Wundstarrkrampf mit tödtlichem Ausgange. In einem dieser beiden Fälle gelang der Nachweis von Tetanusbacillen in dem Holzsplitter auch auf dem Wege der Kulturen.

Mit Rücksicht auf den Umstand, dass die kleinsten Verletzungen als Eingangspforte für die Tetanusbacillen dienen können, empfiehlt Eiselsberg mit Recht in prophylaktischer Hinsicht die sorgfältigste Behandlung auch ganz unbedeutender Wunden und Einhaltung der strengsten Antisepsis. Dittrich (Prag).

Nocard, E., Note sur la maladie des boeufs de la Guadeloupe connue sous le nom de Farcin. (Annal. de l'Inst. Pasteur. 1888. No. 6. S. 293. Mit 2 Tafeln.)

Die von früheren Autoren bereits beschriebene „Wurmkrankheit“ des Rindes ist eine chronische Affection, charakterisirt durch Entzündung und Vereiterung der oberflächlichen Lymphgefässe und Lymphdrüsen, die selten zum Tode, wohl aber mit der Zeit zu Abmagerung führen kann, mit den Symptomen tuberculöser Phthise. Die Wurmkrankheit des Rindes, einst häufig in Frankreich, tritt gegenwärtig dort nur noch selten auf; dagegen scheint sie in Guadeloupe häufig aufzutreten. Mit dem Rotz der Pferde ist dieselbe sicher nicht identisch. Zuerst bilden sich umschriebene Knoten und Stränge unter der Haut der Extremitäten und am Bauch der Thiere. Dieselben sind hart oder wenig fluctuirend und schmerzlos. Die Knoten können aufbrechen und es entleert sich dann eine weisse, dickem Rahm ähnliche Masse. Dieser Zustand kann lange andauern; manche Thiere können sogar nebenbei gemästet werden. Bei anderen tritt Abmagerung ein, und es entwickeln sich Symptome von Phthise. Sectionen sind noch wenige gemacht; nur Couzin hatte Gelegenheit zu solchen, und fand ausser den bereits erwähnten

Veränderungen die inneren Organe, Lungen, Leber, Milz und Lymphdrüsen erfüllt mit pseudo-tuberculösen Knoten, deren Centrum in eitriger oder käsiger Metamorphose begriffen war.

Die Untersuchung des Eiters nach Ehrlich's Methode ergab keine Tuberkelbacillen. Ebenso ergab das Gram'sche Verfahren negatives Resultat bei Entfärbung mit Alkohol; wenn aber statt dessen nach Weigert mit Anilinöl entfärbt wird, so findet sich zwischen den mit Eosin oder Carmin gefärbten Eiterkörperchen in beträchtlicher Menge ein specifischer Mikroorganismus, verschieden von allen bisher beschriebenen. Es sind dies Gruppen von feinen und langen Bacillen, dicht in einander verfilzt, mit einem opaken Centrum, von dem zahllose Fädchen ausgehen, deren Mehrzahl anscheinend verzweigt ist. Am besten lässt sich der Anblick mit einem Blumenkohlkopf, mit einem dornigen Reisigbündel oder mit dem Samen der Klette vergleichen.

Derselbe Bacillus, dessen Grösse etwa jenem des Schweinerothlaufbacillus entspricht, wurde in den krankhaften Organen, im erweichten Centrum der Knoten in grossen Mengen nachgewiesen.

Die Kultur dieses Bacillus gelingt leicht auf allen festen und flüssigen Nährböden bei Luftzutritt und einer Temperatur von 30 bis 40°. Bei Zimmertemperatur dagegen findet auf Gelatine kein Wachsthum statt. Auf Agar bilden sich kleine, unregelmässig gerundete, über die Oberfläche hervorragende, undurchsichtige Kolonieen, die an den Rändern dicker sind, von gelblicher Farbe, trocken und wie bestäubt aussehen. Diese Kolonieen fliessen später zusammen, und verleihen der ganzen Kultur das Aussehen einer dicken, stark gefalteten Membran. Einige wohlgelungene Photogramme von Kulturen geben eine deutliche Vorstellung hiervon. Auf Kartoffeln findet ebenfalls reichliches Wachsthum unter der Form kleiner schuppiger, sehr hervorragender und trockener, blassgelblicher Kolonieen statt. Das Verhalten auf Serum, in Bouillon, Milch u. s. w. wolle im Original eingesehen werden.

Merkwürdiger Weise erscheinen in allen diesen Nährmedien die Bacillen immer wieder in den nämlichen verfilzten Gruppen, wie im Eiter und Gewebe, die sich nur am Rande in die einzelnen Bacillen auflösen lassen. Die nähere Untersuchung der letzteren ergab, dass die Verzweigung nur eine anscheinende ist, wie etwa bei Cladothrix. Verf. glaubt auch, sehr feine Sporen in den Fäden, in Form ovaler, nicht gefärbter Partieen nachgewiesen zu haben.

Die Kulturen behielten, 4 Monate im Brütkasten bei 40° aufbewahrt, ihre Virulenz und Lebensfähigkeit. 10 Minuten lange Erwärmung auf 70° genügte zur Tödtung.

Die pathogene Wirksamkeit dieses Wurmbacillus ist sehr verschieden je nach der Thierspecies und je nach dem Impfverfahren. Am empfänglichsten zeigten sich Meerschweinchen, dann Rinder und Schafe. Kaninchen, Hunde, Katzen und Pferde können als refractär bezeichnet werden. Intravenöse und intraperitoneale Injection bewirken bei Meerschweinchen constant in einem Zeitraum von 9—20 Tagen Veränderungen, ähnlich der Miliartuberculose. Bei der Section von intraperitoneal inficirten Meerschweinchen

zeigt sich der seröse Ueberzug der Bauchhöhle dicht besetzt mit Knötchen, in denen sich der Bacillus in den oben erwähnten Formen findet. Im Netz sind diese Knötchen zusammengeflossen und dieses ist dadurch in eine Masse von höckerigen Klumpen verwandelt. Bei Druck entleeren sich aus diesen Klumpen einige Tropfen eitriger, sehr dicklicher Substanz, in welcher eine beträchtliche Menge von bacillären Gruppen sich vorfindet. Ebenso zeigen sich die inneren Organe (Leber, Milz, Nieren, Darm) besetzt mit Pseudotuberkeln, aber nur an ihrer peritonealen Fläche, nicht im Innern. Die Brustorgane sind niemals ergriffen. Bei intravenös inficirten Meerschweinchen ähneln die Erscheinungen mehr jenen der allgemeinen Tuberculose; überall, auch in den Lungen, finden sich jetzt Pseudotuberkeln. Die entsprechenden Angaben für Rind und Schaf wollen im Original eingesehen werden.

Die subcutane Infection entspricht mehr dem natürlichen Infectionsmodus, und erzeugt, analog dem letzteren, einen äusserst langsamen Verlauf, auch beim Meerschweinchen. An der Impfstelle bildet sich stets ein Abscess, dessen Eiter sehr reich ist an den specifischen Mikroorganismen. Aber, während dieser Abscess bei den refractären Thierarten klein bleibt, sich öffnet, entleert und vernarbt, persistirt derselbe lange Zeit bei den disponirten Thierarten. Beim Schaf und Rind bleibt derselbe zwar klein, ulcerirt von Zeit zu Zeit, verhärtet sich und scheint zu verschwinden, aber nach einigen Wochen oder Monaten sogar zeigt sich ein neuer Abscess in der Nachbarschaft. So kann es lange fortgehen, und es kann vielleicht Jahre dauern, bis innere Organe ergriffen werden.

Beim Meerschweinchen sind die Veränderungen in Folge subcutaner Infection schwerer und treten rascher auf; der Abscess ist grösser, in einigen Tagen schwellen die benachbarten Lymphgefässe und Drüsen, verhärten sich und werden der Sitz einer enormen Phlegmone. Die sehr abgemagerten Thiere scheinen zu erliegen, erholen sich aber wieder, nehmen an Gewicht zu, und es bleibt als Rest der überstandenen Wurmkrankheit nur eine Verhärtung der zuerst befallenen Lymphapparate. Buchner (München).

Cornil, V. et Toupet, Sur une nouvelle maladie bactérienne du canard. Choléra des canards. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVI. 1888. p. 1747 ff.)

Verff. erhielten aus dem Jardin d'acclimatation Enten, welche an einer durch Diarrhöe, zunehmende Schwäche, Muskelzittern und nach 2—3 Tagen plötzlich eintretenden Tod charakterisirten Epidemie zu Grunde gegangen waren. Im Herzblut dieser Thiere fanden sich kurze, an beiden Enden abgerundete, stabförmige Bakterien von 1 μ — 1,5 μ Länge und 0,5 μ Dicke, die, mit Anilinfarben tingirt, an den Polen dunkler gefärbte Stellen zeigten und in Form und Grösse den Mikroorganismen der Hühnercholera und Kaninchenseptikämie glichen. Dieselben waren ausserdem im Blut der Leber, Milz, des Knochenmarks und in den blutigen Darmsekreten spontan sterbender Thiere vorhanden. Sie färbten sich in

Präparaten von Kulturen, Blut und Gewebssaft sehr gut mit Violett 6 B, Methylenblau, Safranin und blieben auch nach Gram gefärbt. Schnitte freilich entfärbten sich nach dieser Methode, wie nach den neuesten von Weigert und Kühne angegebenen. Als beste Schnittfärbung erschien die einfache Färbung mit Violett 6 B oder Safranin oder Loeffler'schem Methylenblau.

In Gelatine-Stichkulturen entsteht an der Oberfläche ein dünner grauer Belag, und im Stichkanal treten kleine, halbdurchscheinende, etwas gelbliche und vollkommen abgerundete Körnchen von $^1/_4$—$^1/_2$ mm Durchmesser (nach Verlauf mehrerer Tage) auf, die von kugeligen, nur im Mikroskop sichtbaren Kolonieen umgeben werden; die Gelatine wird dabei nicht verflüssigt. In Gläschen mit schräg erstarrter Agarmasse erscheinen bereits nach 12 Stunden längs des Impfstrichs kleine, linsenförmige Kolonieen, die am nächsten Tage 1—2 mm, später 3—4 mm im Durchmesser erreichen und ein wachstropfenähnliches Aussehen haben. Auf Glycerin-Agar gedeihen die Kulturen nicht immer; sie bilden breite, dünne Streifen mit unregelmässigen Rändern. Auf Kartoffeln vereinigen sich die abgerundeten, gelblichen Kolonieen zu einer scheibenförmigen Auflagerung mit ausgeschweiftem Rande, die später bleichgelb wird und etwas einsinkt. Bouillon wird 12 Stunden nach der Aussaat trübe, und zeigt nach 8 Tagen eine weissliche Haut auf der Oberfläche.

Durch alle diese Kulturmerkmale lässt sich die neue Krankheit nicht sicher von der Hühnercholera unterscheiden.

Bei der Autopsie spontan verendeter Thiere fanden sich deutliche Ecchymosen an der Oberfläche des Pericardiums, zuweilen selbst Pericarditis, Congestionen in der Leber und eine fettige Degeneration. Die peritoneale Oberfläche des Darms war ebenfalls mit Congestionen, oft auch mit kleinen Ecchymosen versehen. Das Peritoneum liess, selbst wenn es fürs blosse Auge keine sichtbaren Läsionen aufzuweisen hatte, an seiner Oberfläche eine Menge Bacillen beobachten, welche quer durch die Wände des Verdauungsapparates wanderten. Die Mucosa des Darmkanals war ebenfalls sehr congestionirt, besonders in der Gegend des Dickdarms, welcher mit blutig-schleimigen Sekreten erfüllt war.

Die Krankheit liess sich experimentell an zahmen Enten dadurch erzeugen, dass man das Gemisch von einer Bouillonkultur an sie verfütterte oder ihnen die Kulturflüssigkeit in der Gegend des Brustmuskels unter die Haut einspritzte. Im weiteren Verlauf wurden dann genau dieselben Erscheinungen beobachtet, wie an von selbst erkrankten Thieren, nur dass die unter die Haut geimpften Thiere stets eine Schwellung der Haut an der Impfstelle und meist einen ausgebreiteten Infarkt des Brustmuskels aufzuweisen hatten, ganz wie bei der Hühnercholera. In beiden Fällen aber starben die Thiere 1—3 Tage nach der Infection. Im Jardin d'acclimatation war beobachtet worden, dass die Epidemie alle Hausenten (die Labradorenten inbegriffen) tödte, aber die wilden und exotischen Species verschone. Die angestellten Ver-

Digitized by Google

suche zeigten aber, dass bei künstlicher Infection die letzteren ebenfalls nicht widerstandsfähig seien.

Eigenthümlich erscheint, dass Tauben und Hühner, die mit Kulturen der Entencholera geimpft wurden, nicht erkrankten, während sie, mit Hühnercholera geimpft, sehr bald erlagen. Kaninchen und Meerschweinchen reagirten auf Einspritzung von $^1/_3$—$^1/_2$ ccm einer Kultur von Entencholera nicht, starben aber, nachdem 2 ccm gegeben worden waren. Danach ist die Entencholera unschädlich für Hühner und Tauben und nur in grösseren Gaben tödtlich für Kaninchen; sie schützt weder Hühner noch Tauben gegen Hühnercholera und ist im ganzen bedeutend geringer activ als diese. Demnach ist nach den Verff. die Entencholera als von der Hühnercholera verschieden anzusehen.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Zehnte Denkschrift betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit 1887/88, herausgegeben vom Deutschen Reichskanzleramt. 4°. 76 Seiten nebst 3 Karten, darstellend die im Jahre 1887 innerhalb des Deutschen Reiches als von der Reblauskrankheit angesteckt erkannten Bodenflächen. Berlin 1888.

Die Denkschrift berichtet über die Organisation der Reblausbekämpfung im Deutschen Reich und über die Fortschritte, welche die Reblauskrankheit des Weinstocks in dem letzten Jahre gemacht hat.

Was die Verbreitung der Krankheit innerhalb Deutschlands anlangt, so sind in Preussen auf dem rechten Rheinufer 49 neue Herde in den Gemarkungen Ockenfels, Linzhausen, Linz, Leubsdorf, Obercasbach (von dem 1884 aufgedeckten Stammherd am Ockenfels aus) aufgefunden worden. Auf dem linken Rheinufer, an der Ahr sind im Ganzen 54 Herde in den Gemarkungen Heimersheim, Lohrsdorf und Westum ermittelt. In der Provinz Hessen-Nassau und in den grossherzoglich hessischen Gemarkungen Castel und Kostheim förderten die Untersuchungen 1887 53 neue Reblausherde zu Bibrich, Hailer, Wiesbaden, Höchst, Rambach, Sonnenberg und Nassau — in gefährlicher Nähe des Rheingaues zu Tage. Auch in der Provinz Sachsen wurde ein ausgedehnteres Infectionsfeld in den Fluren Freyburg, Zscheiplitz, Dobichau, Pödelist, Gräst, Eulau im Kreise Querfurt aufgedeckt. In den Fluren Schönberg und Possenhayn des Kreises Naumburg sind vereinzelte Infectionen ermittelt worden, während in dem oberen Saalthal die zum Fürstenthum Schwarzburg-Rudolstadt gehörigen Gemarkungen Tauschwitz und Fischersdorf und die angrenzende reussische Gemarkung Kaulsdorf (Kreis Ziegenrück) in erheblichem Maasse verseucht sind. Endlich hat sich in dem Garten der königlichen Gärtnerlehranstalt zu Potsdam die Reblaus gezeigt.

Die räumlich bedeutendste Infection innerhalb Deutschlands wurde im August 1887 in den Weinbergen der königlich sächsischen Gemeinden Oberlössnitz, Niederlössnitz, Hoflössnitz, Wahnsdorf, Naundorf und Zitzschewig aufgedeckt. Die darin befindlichen Weinberge nehmen eine Fläche von etwa 80 ha ein, wo-

Digitized by Google

von bisher mehr als die Hälfte mit ungefähr 70000 Reben von der Krankheit ergriffen ist.

Ueber den Ursprung der theilweise über ein Jahrzehnt alten Infectionen liess sich Sicheres nicht ermitteln, doch scheint die Seuche 1871—74 durch französische Wurzelreben, die aus Bollweiler im Elsass bezogen wurden, eingeschleppt zu sein. Im Königreich Würtemberg wurden neue Infectionsstätten in der Umgebung von Stuttgart aufgedeckt. In Elsass-Lothringen wurden während des Berichtjahres die Untersuchungen gesondert nach 2 Gruppen vorgenommen, deren eine die sämmtlichen Rebschulen, Sortimente, Anpflanzungen fremder beziehungsweise verdächtiger Reben umfasste, während die andere sich auf die in den Vorjahren inficirt befundenen Gebiete erstreckte. Die Rebschulen zeigten sich hierbei durchgängig frei von der Reblaus, dagegen wurden in der Umgebung der älteren Herde einige neue Herde entdeckt, deren Entstehung mit Wahrscheinlichkeit auf geflügelte Insekten zurückzuführen ist. Es gilt dies namentlich von den Markungen Lutterbach und Hegenheim. In Lutterbach wurden in der Nähe der 1886 aufgefundenen und desinficirten 19 Herde zunächst 8, sodann noch 4 mit zusammen 393 befallenen Stöcken entdeckt. In Hegenheim treten zu den 21 Infectionsstätten des Jahres 1886 acht neue Herde mit 132 befallenen (2170 vernichteten) Stöcken hinzu. Ferner sind im Landkreise Metz zu Vallières, in der Nähe der früher verseuchten Markung Plantières, zu Ancy und zu St. Julien neue Infectionen hervorgetreten.

Was den Stand der Reblaus im Auslande anlangt, so sind in Frankreich die durch Präsidialdekret vom 12. Juli 1887 für verseucht erklärten Arrondissements 60 Departements angehörig. Neu ermittelt wurde die Phylloxera 1886 in den Arrondissements von Issoire, Montlucon, Nevers, Cosne, Auxerre, Sens, Corbeil, 1887 in dem Arrond. von Gien (Loiret). 1886 wurden 2000 ha durch die Reblaus gänzlich zerstört, 9000 ha neu befallen, indessen ist eine Verlangsamung in dem Vordringen der Reblaus deutlich erkennbar. Unter den Bekämpfungsmitteln hat das Unterwassersetzen der Weingärten bei reichlicher Düngung derselben fortgesetzt günstige Ergebnisse geliefert. Als wirksamstes Mittel zur Tödtung des Insektes hat sich fortgesetzt der Schwefelkohlenstoff bewährt. — In Algier hat sich die Sachlage verschlimmert — In Spanien greift die Phylloxera in den Provinzen Malaga, Almeria, Granada, Gerona, Salamanca und Catalonien um sich. Die Weinberge von Alpujarra und in der östlichen Zone der Provinz Malaga sind vollständig oder fast vollständig verwüstet. Von der 112000 ha einnehmenden Weinbergsfläche wurden in der Provinz Malaga nur noch 20000 ha für gesund gehalten. Im District Adra der Provinz Almeria fanden sich vor dem Eindringen der Phylloxera 2534 ha, wovon 1886 nur noch etwa 126 ha intact waren. Ebenso hat in Portugal die Reblausplage trotz aller Anstrengungen immer weiter um sich gegriffen: 1886 waren 110873 ha in 113 Gemeinden inficirt und 27622 ha zerstört. — In der Schweiz wur-

den 1887 im Kanton Zürich, 1886 in den Kantonen Neuenburg, Genf und Waadt neue Infectionen nachgewiesen. — In Italien hat sich die Lage 1886 bedeutend verschlimmert. 1886 waren verseucht 114 Gemeinden in 12 Provinzen (wovon Novara und Bergamo neu). — Auch in Oesterreich und Ungarn ist die Lage schlimmer geworden. In Ungarn waren 1884 gegen 10000 ha in 246 Gemeinden, 1886 48000 ha in 582 Gemeinden verseucht, wovon ein Drittel bereits zerstört war. Hier, wie in anderen Staaten hat man der Kultur amerikanischer Reben grössere Aufmerksamkeit zugewendet. — In Russland wird der Ursprung der in Kischinew und in anderen Gemeinden Bessarabiens aufgefundenen Infection auf den 1875 erfolgten Bezug von Wurzelreben aus einer Handelsgärtnerei in Erfurt zurückgeführt. Auch in der Krim und in einzelnen Bezirken der kaukasischen Gebiete wurden Reblausherde aufgedeckt. In Rumänien ist das Insekt 1887 auch im District von Botuschani aufgetreten. In Bulgarien wurden vor 4 Jahren zum ersten Male kleine Verwüstungen durch die Reblaus (etwa 15—20 km von Widdin gegen Westen entfernt) beobachtet, gegen die die Regierung sofort energische Maassregeln ergriff. — In Australien hatte die Phylloxera in der Kolonie Victoria bis Ende Juni 1886 den District von Geelong nicht überschritten. In der Kolonie Neu-Süd-Wales ist der District von Camden inficirt.

In Deutschland betragen die durch den Reblausschaden von 1875—1887 verursachten Kosten zusammen 1182791,81 Mark.

Ludwig (Greiz).

Dietel, Paul, Verzeichniss sämmtlicher Uredineen nach Familien ihrer Nährpflanzen geordnet. 8°. 58 Seiten. Leipzig (Serig'sche Buchhandlung) 1888. 1 M. 50 Pf.

Das Verzeichniss der sämmtlichen Uredineen, die aus der sehr zerstreuten Litteratur des In- und Auslandes dem Verfasser bekannt geworden sind, dürfte nach dem Urtheile des Referenten, der zu dieser Arbeit die erste Anregung gab und über die Quellen, welche Verf. benutzt hat, unterrichtet ist, ein nahezu vollständiges sein. Verf. hat es an kritischer Sichtung, z. T. auf Grund eigener Untersuchung, der ausländischen Arten nicht fehlen lassen, wenn er auch der dunklen Synonymik vieler ausländischer Uredineen hilflos gegenüberstand.

Die aufgeführten Uredineenarten vertheilen sich in folgender Weise auf die Nährpflanzenfamilien:

Pteridophytae 6, Coniferae 35 (Aecidium Bermudianum auf Juniperus Bermudiana u. J. virginica fehlt), Gnetaceae 1; Liliaceae 52, Amaryllidaceae 7, Juncaceae 6, Iridaceae 7, Haemadoraceae 1, Commelinaceae 1, Typhaceae 1, Araceae 5, Cyperaceae 21, Gramineae 52, Cannaceae 1, Orchidaceae 6, Alismaceae 3, Cupuliferae 2, Betulaceae 3 (Melampsora), Salicaceae 12 (Melampsorae), Urticaceae 3, Moraceae 2, Artocarpeae 3, Polygonaceae 16, Chenopodiaceae 7, Amarantaceae 5, Phytolaccaceae 1, Nyctaginaceae 1, Caryophyllaceae 10, Portulaccaceae 4, Lauraceae 1, Berberidaceae 7, Anonaceae 1, Ranunculaceae 41, Nymphaeaceae 1, Papaveraceae 1, Fumariaceae 3, Cruciferae 12,

Capparidaceae 2, Violaceae 8, Hypericaceae 2, Frankeniaceae 1, Tamaricaceae 1, Malvaceae 18, Geraniaceae 8, Tropaeolaceae 1, Oxalidaceae 3, Linaceae 1, Balsaminaceae 4, Rutaceae 4, Zygophyllaceae 1, Anacardiaceae 5, Sapindaceae (Hippocast.) 6, Aceraceae 3, Malpighiaceae 2, Polygaleae 3, Celastraceae 1, Ampelidaceae 3, Rhamnaceae 8, Euphorbiaceae 25, Buxaceae 2, Empetraceae 1 (Caeoma, nach Schröter Chrysomyxa Empetri!), Umbelliferae 37, Araliaceae 2, Cornaceae 1, Crassulaceae 6 (4 Puccinia u. 2 Endophyllum), Saxifragaceae 19, Hamamelidaceae 1, Loasaceae 1, Onagraceae 20, Halorrhagidaceae 3, Lythraceae 1, Melastomaceae 1, Myrtaceae 4, Thymelaeaceae 1, Rosaceae: a) Pomeae 11 (1 Melampsora sowie Aecidien zu der den Phragmidien nahestehenden Gruppe Gymnosporangium-Hamaspora), b) Spiraeaceae 4, c) Potentilleae 7 (3 Phragmidien), d) Rubeae 11 (7 Phragmidien), e) Roseae 5 (Phragmidien), f) Poterieae 3 (2 Phragmidien), Amygdaleae 4 (Puccinia, Melampsora), Papilionaceae 43 (darunter von selbständigen Formen 19 Uromyces, 6 Puccinia, 1 Triphragmium, 4 Ravenelia), Mimosaceae 3 (3 Uromyces, 1 Triphragmium, 5—6 Ravenelia), Caesalpiniaceae 1, Aristolochiaceae 2, Santalaceae 6, Loranthaceae 2, Ericaceae 10 (2 Pucc., 3 Melamps., 3 Chrysomyxa), Diapensiaceae 1, Primulaceae 10, Plumbaginaceae 3, Sapotaceae 1, Ebenaceae 1, Oleaceae 8, Gentianeae 7, Salvadoraceae 1, Apocynaceae 5, Asclepiadeae 10, Convolvulaceae 14, Polemoniaceae 6, Hydrophyllaceae 2, Borraginaceae 6 (Coleosporium Cerinthes Schröt. fehlt), Solanaceae 12, Scrofulariaceae 17, Labiatae 20 (nur Puccinia), Bignoniaceae 3, Acanthaceae 9 (darunter 1 heteröcisch, II und III auf der Graminee Pollinia bildend), Globulariaceae 1, Verbenaceae 1, Plantaginaceae 1, Campanulaceae 4, Lobeliaceae 2, Goodeniaceae 1, Cucurbitaceae 6, Rubiaceae 22 (Puccinia, Melamps., Coleosporium, Hemileia), Caprifoliaceae 6, Valerianaceae 4, Dipsaceae 5, Compositae 120.

Bei der Untersuchung verwandtschaftlicher Beziehungen der Uredineen, bei biologischen Fragen wird diese Arbeit dem Mykologen eine willkommene Unterlage bilden, wie sie auch dem Forstmann, Landwirth und dem Gärtner von Nutzen sein wird.

Ludwig (Greiz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Bemerkungen zu dem Referate des Herrn Professor Gruber über meinen neuen Desinfectionsapparat.

Von
Prof. Dr. G. van Overbeek de Meyer
in
Utrecht.

Ich bin meinem hochverehrten Kollegen, Herrn Prof. Dr. Max Gruber in Wien, zu grossem Danke verpflichtet, dass er die Güte gehabt hat, in Folge meiner brieflichen Mittheilung vom

Digitized by Google

4. Juni 1888 meinen Dampf-Desinfectionsofen in Bd. IV. No. 5 dieses Blattes, Seite 153, zu beschreiben.

Die Bemerkung in einer Note, Seite 154, kann aber zweideutig aufgefasst werden; der Satz „van Overbeek hat also diese zweckmässige Construction von Thursfield angewendet“ kann nämlich zu der Meinung Veranlassung geben, dass ich dem Herrn Thursfield einen Theil der Construction meines Ofens verdanke. Gerade das Gegentheil ist der Fall.

In dem alten Thursfield'schen Apparate, als „Durchdämpfungswagen“ kurz beschrieben in einer Mittheilung über Apparate der Firma Schäffer & Walcker in Berlin, im „Gesundheits-Ingenieur“ vom 1. April 1887, Seite 238, und von Herrn Prof. Dr. Max Gruber im „Gesundheits-Ingenieur“ vom 1. Mai 1888, Seite 282, näher beschrieben und besprochen, ist die Desinfectionskammer nicht in dem Dampfentwickler eingeschachtelt. In der mit dem internationalen hygienischen Congresse in Wien im September 1887 verbundenen Ausstellung war ein Thursfield'scher Desinfector in Thätigkeit, an welchem diese Einschachtelung gleichfalls fehlte. Erst nach dem Congresse, also nach meinen Mittheilungen in der ersten Section des Congresses und besonders nachdem Herr Prof. Dr. Max Gruber diesen alten Thursfield'schen Desinfector als für die Desinfectionspraxis ungeeignet bezeichnet hatte (auf Grund seiner Versuche im November 1887), hat Herr Thursfield mir die zweckmässige Construction entnommen, den Wasserkessel zugleich den Mantel des Desinfectionsraumes bilden zu lassen.

Ein kleiner Apparat nach meinem Systeme hat seit August 1886 (also mehr als ein Jahr vor der Zeit, wo Herr Thursfield daran dachte, seinen neuen Apparat zu machen) behufs Untersuchung und Prüfung auch Seitens meiner Assistenten in meinem Laboratorium gestanden. Am 9. Februar 1887 hat der medicinae doctorandus, Herr J. Meyers, angefangen, diesen Apparat unter meiner Leitung genau zu erproben; solches ist in der Dissertation über Desinfectionsöfen, welche genannter Herr am 2. December 1887 vor der medicinischen Facultät der Reichs-Universität Utrecht vertheidigt hat, deutlich auseinandergesetzt.

Der erste grosse, nach meinem Systeme erbaute Apparat ist schon im August 1887 von einer von den Ministern des Innern und der Kolonieen ernannten Kommission in Rotterdam erprobt worden.

Schon im September 1887 wurde mein Ofen in England patentirt. Leider meinte ich, dass die Internationale Patent-Convention auch für Oesterreich-Ungarn Gültigkeit habe, und unterliess ich also in jenem Lande, wie in den anderen, ein Patent anzufragen, so dass ich leider nicht im Stande war, das theilweise Nachahmen meiner Erfindung in Oesterreich zu verhindern, obschon seitdem die anderen Vortheile meines Apparates auch dort zum Patente angemeldet worden sind.

Hieraus geht also sehr deutlich hervor, dass die Priorität nicht Herrn Thursfield, sondern mir gehört.

Es sei mir erlaubt, noch hinzuzufügen, dass in den jetzt gelieferten Oefen meines Systemes die Heizungszeit sehr bedeutend abgekürzt wird, indem dadurch eine starke Vergrösserung der Heizungsfläche erzielt wird, dass der Apparat liegend, anstatt stehend, gemacht wird, während ausserdem der Herd so eingerichtet ist, dass wenig Brennstoff verbraucht wird. Durch eine höchst einfache Einrichtung ist es auch gelungen, einen Druck von 1—3 Atmosph. in dem Desinfectionsraume zu erzielen, wenn solches gewünscht wird, und zwar ohne die besonderen Vortheile des Ofens, wie Strömen des Dampfes, gleichmässige Temperatur in allen Theilen, Abwesenheit von Condensation, bei einfacher Bedienung, grösster Billigkeit, Schnelligkeit und Sicherheit der Wirkung, zu verlieren.

Pawlowski, Culture des bacilles de la tuberculose sur la pomme de terre. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 6. S. 303.)

Verf. ist es gelungen, Kulturen von Tuberkelbacillen auf der Kartoffelfläche zu erzielen und damit die bisherige Anschauung zu widerlegen, dass es unmöglich sei, die Tuberkelbacillen auf vegetabilischem Nährsubstrat zum Wachsthum zu bringen. Die einzig nothwendige Vorsichtsmaassregel beruht darin, dass die Kartoffelstücke in einer zugeschmolzenen Röhre luftdicht eingeschlossen werden, um auf diese Weise jede, auch nur spurenweise Austrocknung des Nährbodens unmöglich zu machen. Darin, dass bei dem gewöhnlichen Verfahren Austrocknung der Kartoffelfläche eintritt, erblickt Verfasser den Grund der negativen Resultate von Koch, der ausdrücklich angiebt, auf der Kartoffelfläche kein Wachsthum erhalten zu haben.

Das Verfahren ist folgendes: Man schneidet mit einem silbernen Messer die Kartoffel in Stücke und verbringt letztere, ohne vorhergängige Sterilisirung, in Proberöhren, welche ein paar Centimeter über dem unteren Ende eine Verengerung besitzen, um das Herabgleiten des Kartoffelstückes bis auf den Boden zu verhindern (entsprechend den von Roux kürzlich zur Kartoffelkultur angegebenen Röhren)[1]. Die so beschickten Röhren werden im Dampfkessel während 25—30 Minuten bei 115° sterilisirt und dann für einige Stunden im Brütkasten bei 30° belassen behufs Ablaufens des Niederschlagswassers von den Kartoffelstücken.

Die Oberfläche der Kartoffelstücke wird nun besät entweder mit Reinkultur von Tuberkelbacillen oder mit tuberculösem Gewebe. Die Aussaat geschieht durch Einreiben des Kulturmateriales in die Kartoffelfläche mittels Platinspatel. Tuberkelknoten kann man auch vorher, z. B. mittels sterilisirten Glasstabes an der Innenwand einer sterilisirten Glasröhre zerquetschen und so zur Aus-

---

1) Siehe Referat in No. 4 dieses Bandes S. 116.

saat bringen. Nach geschehener Aussaat werden die Kartoffelröhren oben durch Ausziehen an der Gaslampe luftdicht verschlossen und bei 39° aufbewahrt.

Geht man von Glycerin-Agarkulturen aus, so ist in den ersten 10 Tagen von der gemachten Aussaat nichts zu bemerken. Am 12. Tage aber zeigen sich grauliche, etwas trocknere Partieen auf der Kartoffelfläche, am 20. Tage wird die Kultur ganz charakteristisch: die besäte Oberfläche ist trocken, weisslich, glatt und lässt sich leicht von der Unterlage mit dem Spatel ablösen. Nach einem Monat sind die Kulturen noch reichlicher entwickelt. Weitere Uebertragung auf Kartoffel ist ebenfalls von positivem Erfolg begleitet.

Wesentlich gleichartige Kulturen erhielt Verf. ausgehend von tuberculösem Knochenmark von Kaninchen. Verf. hatte gelegentlich anderer Untersuchungen in das Knochenmark des Kaninchenfemur Tuberkelbacillen von Glycerinagar-Kultur injicirt. In 6 Wochen erlagen die Thiere an allgemeiner Tuberculose. Das Knochenmark wurde in der oben beschriebenen Weise auf Kartoffeln ausgesät und lieferte nach zwei Wochen vollkommen charakteristische Kulturen, während gleichzeitige Kulturen auf Serum steril geblieben waren. Auch von diesen Kartoffelkulturen der Tuberkelbacillen wurden wiederholte Uebertragungen auf Kartoffeln mit positivem Erfolg gemacht. Nebenbei erwähnt Verf. auch einiger Versuche mit Zusatz von Glycerin zur Kartoffel (Benetzung der Oberfläche mit 5proc. Glycerinlösung). Die Entwicklung der Tuberkelbacillen war hier eine etwas raschere, sonst übereinstimmend.

Die chemische Reaction der Kartoffelstücke, auf denen man Tuberkelbacillen kultivirt, und jene des am Grunde der Röhren angesammelten Wassers ist schwach alkalisch.

Mikroskopisch zeigen sich die auf Kartoffeln kultivirten Tuberkelbacillen am 8.—12. Tag homogen, ohne Sporen, nach Ehrlich leicht färbbar und viel breiter, als die auf Serum kultivirten Bacillen. Später sieht man neben regelmässigen Stäbchen viele längere und breitere, mit sehr deutlichen Sporen, welche sich als schwach ovale, helle, nicht gefärbte Gebilde darstellen. Leicht überzeugt man sich davon, dass dies wirkliche Sporen sind, nicht „Granulationen". (?) In manchen Bacillen findet man bis zu 4 Sporen. Diese sporentragenden Bacillen sind selten. In alten Kulturen (6 Wochen) bemerkt man auch Gebilde, die Verf. für junge Keimlinge von Sporen hält.

Versuche mit intravenöser Injection der auf Kartoffeln kultivirten Tuberkelbacillen bei Kaninchen ergaben nach 18 Tagen Tod an allgemeiner Tuberculose, aber ohne Entwickelung makroskopisch sichtbarer Tuberkel, genau wie dies für die intravenöse Injection der auf Glycerinagar kultivirten Tuberkelbacillen durch Nocard, Roux und Yersin nachgewiesen ist. Buchner (München).

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Wooldridge, L. C., Versuche über Schutzimpfung auf chemischem Wege. (Archiv für Anatomie und Physiologie. Physiologische Abtheilung. Bd. III. 1888. S. 527.)

Bereits im vorigen Jahre hatte Verf., noch vor den analogen Arbeiten der französischen Forscher, ein Verfahren publicirt, um Kaninchen durch intravenöse Einspritzung der Zersetzungsstoffe von Milzbrandbakterien, nach Tödtung der darin befindlichen Keime, gegen Impfung mit virulentem Material zu immunisiren [1]. Die gegenwärtige Mittheilung bedeutet einen neuen, höchst bemerkenswerthen Fortschritt auf diesem Gebiete, da es sich jetzt nicht mehr um die Zersetzungsstoffe von Milzbrandbacillen, sondern lediglich um eine dem thierischen Körper entnommene chemische Substanz handelt, durch deren Einspritzung, ohne jede vorgängige Veränderung durch Bakterienwachsthum, Immunität gegen Milzbrand erzeugt worden ist. Allerdings ist die Zahl der Versuche noch eine geringe, die Mittheilung soll nur als eine vorläufige gelten.

Verf. giebt zunächst eine kurze Uebersicht seiner vorgängigen, hierher bezüglichen Versuche:

1) Wirkung des Gewebsfibrinogen auf das Blut. Jedes wässrige Extract frischer Gewebe (am besten Thymus oder Testis) kann als eine Lösung von Gewebsfibrinogen betrachtet werden. Zur Reinigung der Rohlösung fällt man mit etwas Salzsäure, wäscht den Niederschlag und löst ihn in sehr verdünntem Alkali (Natronhydrat oder Soda). Die Infusion dieser gereinigten, schwach alkalischen Lösung in die Vene eines Kaninchens bringt eine totale Thrombosirung des gesammten Gefässgebietes hervor. Beim Hunde dagegen treten Thrombosen nur an gewissen bevorzugten Orten auf, insbesondere im Gebiet der Vena portae. Die Hunde erholen sich daher meistens von diesem Eingriff und sind nun für einige Zeit immun gegen erneute Infusion von Gewebsfibrinogen. Das Blut ist in einen Zustand von Ungerinnbarkeit versetzt, den es auch ausserhalb des Körpers aufweist. Dieser Zustand kann einige Tage andauern. Zwei mitgetheilte Versuchsprotokolle illustriren diese Beobachtungen.

2) Verwendung gekochten Gewebsfibrinogens als Kulturflüssigkeit. Versuche mit Anthrax. Die Lösung des Gewebsfibrinogens wird behufs Aussaat von Milzbrandbacillen vorher gekocht, wobei Aenderungen ihrer chemischen Beschaffenheit wie ihrer physiologischen Wirksamkeit eintreten. Die gekochte Lösung hat die Fähigkeit verloren, innerhalb des kreisenden Blutes Gerinnung zu erzeugen, dagegen bleibt ihre Wirksamkeit auf extravasculäres Plasma erhalten. Ausserdem wird beim Kochen ein

1) S. Referat hierüber in Nr. 3 dieses Bandes. S. 88.

Theil des Gewebsfibrinogens coagulirt, und dieses Coagulum besitzt die Fähigkeit, in Peptonplasma Gerinnung einzuleiten. In Bezug auf die Menge und Beschaffenheit des Coagulums verhalten sich verschiedene Lösungen durchaus nicht gleichartig; ebensowenig sind dieselben in gleicher Weise geeignet, bei Aussaat von Milzbrandbacillen zur Bildung immunisirender Stoffe zu dienen. Die hierüber gemachten Detailangaben müssen im Original eingesehen werden.

Die beste Methode, Immunisirung durch gelöste Zersetzungsstoffe von Milzbrandbacillen zu erzeugen, ist nach Verf. folgende: Man kocht den wässrigen Organauszug der Thymus, oder die sehr schwach alkalische Lösung des Essigsäureniederschlags, verdünnt mit Wasser und filtrirt durch Leinen. Hierauf wird Anthrax ausgesät und die Kultur zwei bis drei Tage im Brütkasten gelassen. Nun wird ohne vorheriges Filtriren gekocht, um die Bacillen zu tödten. Zeigt hierbei die Flüssigkeit Neigung, fest zu gerinnen, so muss Alkali zugesetzt werden. Nach dem Kochen wird abermals durch Leinen filtrirt. Damit ist die Flüssigkeit zur Schutzimpfung fertig. Mit derartig zubereiteten Flüssigkeiten hat Verf. in einer Versuchsreihe von neun Kaninchen acht gegen Milzbrand geschützt. Die schützende Wirkung dauert sehr lange, bei einem Thiere konnte dieselbe noch nach 15 Monaten nachgewiesen werden.

Zur Erläuterung wurden 2 Versuche näher mitgetheilt, aus denen hervorgeht, dass den Kaninchen je 25—40 ccm der sterilen Kulturflüssigkeit in die Jugularvene injicirt, und gleichzeitig eine subcutane Impfung mit virulentem Milzbrandstoff vorgenommen wurde. Die so behandelten Thiere blieben am Leben, während subcutane Injection der Fibrinogenlösung nicht schützt. (Nach den gemachten Angaben scheint Verf. stets gleichzeitig mit der Infusion der Fibrinogenlösung subcutan, zur Controle des Resultats, mit Milzbrand zu impfen. In diesem Falle ist zwar die momentane Schutzwirkung der Infusion zweifellos, aber für die noch bleibende dauernde Immunisirung muss auch die, unter diesen Umständen vielleicht nur abgeschwächte Wirkung der Milzbrandimpfung in Rechnung gebracht werden, deren Schutzkraft etwa derjenigen einer Impfung mit abgeschwächten Bakterien entsprechen kann. Ref.)

3) Veränderungen des Gewebsfibrinogens durch Kochen. Schutzimpfung ohne Anthrax. Die schützende Wirkung der Fibrinogenlösungen ist durchaus nicht proportional der Vermehrung der Pilze. Im Gegentheil sind diejenigen Kulturen, in welchen die Pilze am üppigsten gedeihen, oft ganz wirkungslos. Dies und der weitere Umstand, dass eine gewisse in der Flüssigkeit restirende Menge des Fibrinogens behufs Erzielung eines Schutzes sich als nothwendig erwies, brachten Verf. auf die Vermuthung, es könnten die Pilze ihre Wirkung dadurch entfalten, dass sie das vorhandene Proteïd in einer gewissen Weise modificiren. Eine Veränderung der Lösung des Gewebsfibrinogens durch die Milzbrandbacillen tritt thatsächlich ein, die Lösung wird gegen das Kochen wieder empfindlich, d. h. es entsteht wieder theilweise

Digitized by Google

Coagulation. Bei der ausserordentlich labilen Beschaffenheit dieser Proteïde schien die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dieselbe Modification, d. h. leicht fällbares Fibrinogen auch ohne Anthrax zu erhalten. Dies gelang durch Kochen von Fibrinogenlösung bei möglichst geringem Zusatz von Alkali, wodurch dieselbe in einem hitzeempfindlichen Zustand sich befindet; man darf aber nicht so fest coaguliren lassen, dass ein fibrinogenfreies Filtrat entsteht. Verf. sagt: „die Vorschrift muss so unbestimmt gehalten sein, weil die wässrigen Extracte selbst schon nicht als einheitlich angesehen werden können. So lange es nicht gelingt, die wirksamen Proteïde zu isoliren, wird man in jedem Falle etwas anders verfahren müssen und man wird auch nicht erwarten können, dass die Resultate ganz sichere sein werden.“

In den ersten Versuchen, welche nun Verf. mit der so bereiteten Fibrinogenlösung, ohne vorherige Milzbrandaussaat, anstellte, waren die Thiere zwar nicht immun geworden, erlagen aber dem Impfmilzbrand später als gewöhnlich. Die Incubationsdauer dehnte sich unter Umständen auf eine Woche aus. In zwei Fällen gelang es aber dann, Kaninchen gegen Impfmilzbrand vollständig immun zu machen durch Injection von gekochtem Gewebsfibrinogen, in dem kein Anthrax ausgesät worden war. Das Fibrinogen ist hierbei in ziemlich stark coagulirtem Zustand injicirt worden, d. h. das durch Kochen erhaltene Coagulum wurde durch Leinwand gedrückt, so dass die colirte und zur Injection verwendete Flüssigkeit zahlreiche Theilchen des geronnenen Fibrinogen suspendirt enthielt.

Buchner (München).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Leopold, Weiterer Beitrag zur Verhütung des Kindbettfiebers. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1888. No. 20.)

Eine statistische Zusammenstellung der während der letzten Jahre in der königlichen Frauenklinik zu Dresden vorgekommenen Todesfälle in Folge von puerperalen Infectionsprocessen weist besonders für das Jahr 1887 ein sehr günstiges Verhältniss auf. Die Mortalität in Folge von Infectionen, welche in der Anstalt selbst erfolgt waren, betrug im Jahre 1884 : 0,8 %, im Jahre 1885 : 0,14 %, im Jahre 1886 : 0,14 % und endlich im Jahre 1887 : 0,07 %.

Leopold schreibt den Umstand, dass in der letzten Zeit eine Infection von grösseren Reihen nach einander Entbundener nicht vorgekommen ist, einer systematischen Arbeitseintheilung und der von ihm seit einiger Zeit eingeführten Desinfectionsordnung zu. Das erstgenannte Moment umfasst die Trennung der Geburtshilfe von der Gynäkologie, der geburtshilflich normalen Fälle von

allen zweifelhaften oder sicher inficirten, der Beschäftigung mit mikroskopischen oder Präparatuntersuchungen von jeder geburtshilflichen Thätigkeit und besonders die strenge Trennung des Dienstes auf dem Gebärsaale von dem auf der Wöchnerinnenstation.

Der von verschiedenen Seiten in neuerer Zeit wieder geltend gemachten Hypothese der Möglichkeit einer Selbstinfection schliesst sich Leopold bis jetzt gewiss mit Recht nicht an. Es fehlt in der That auch bisher an positiven Gründen für die Annahme dieser Anschauung und es liegt gewiss auch in der Mittheilung Leopold's eher ein Beweggrund gegen die Berechtigung dieser Lehre von der Selbstinfection, welche, wie der Verfasser treffend bemerkt, falls sie eine grössere Verbreitung finden würde, für die Fernhaltung der Infection einen Rückschritt erwarten liesse.

Dittrich (Prag).

Bemerkungen zu Dr. R. Neuhauss: „Die Entwicklung der Mikrophotographie in den letzten zwei Jahren mit besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die Lehre von den Mikroorganismen."

Von

Privatdocent Dr. O. Israel,

I. anatom. Assistenten am pathologischen Institut

zu

Berlin.

Im „Schluss" seines Berichtes (No. 4. Bd. IV dieser Zeitschrift) erwähnt Herr Neuhauss meine Abhandlung „Ueber Mikrophotographie mit starken Objectivsystemen" (Virch. Arch. Bd. CVI. 1886). Er hält sich zu einem kurz absprechenden Urtheil berechtigt, das er, ohne eine sachliche Begründung, in die Worte zusammenfasst: „die der Abhandlung beigegebenen Lichtdrucke beweisen, dass der eingeschlagene Weg zu befriedigenden Ergebnissen nicht führt."

Diejenigen, welche sich mit der in jener Arbeit von mir geübten, bis jetzt noch wenig kultivirten Seite der Mikrophotographie persönlich beschäftigt haben, werden durch Herrn N.'s Urtheil schwerlich irritirt werden; wenn ich trotzdem eine Klarstellung unternehme, so geschieht es, weil unter den zahlreichen Lesern dieser Zeitschrift die nicht direct Interessirten sonst vielleicht der Vorstellung Raum geben könnten, dass auch ich zu denen gehöre, welche nach Herrn N.'s Ausdrucksweise „in ihren Mussestunden Mikroskop und lichtempfindliche Platte misshandeln."

Ich wünsche nicht, dass meine wissenschaftliche Thätigkeit aus diesem Gesichtspunkte erörtert wird; deshalb verwahre ich mich zunächst dagegen, dass jene Abbildungen, auf welche Herr N. hinweist, ohne Weiteres als Beweise für die Leistungsfähigkeit des Verfahrens herangezogen werden. Zwei von den sechs Beispielen habe ich ausdrücklich als Illustrationen möglicher Fehler bezeichnet, die bei der

Digitized by Google

Besonderheit der abzubildenden Objecte noch anderen Quellen entstammen können, als den bei der Aufnahme gefärbter Objecte zur Geltung kommenden.

Wenn ferner Herr N. bei anderen Publicationen die Schwierigkeiten der Vervielfältigung in Betracht zieht, so hätte er auch hier sich sagen können, dass, wenn ihn meine Ergebnisse nicht befriedigten, dies vielleicht auf den ihm vorliegenden Abdruck zurückgeführt werden müsse, um so mehr, als die andere, ihm als Mitarbeiter der betreffenden Zeitschrift wohl bekannt gewordene Kritik, welche ein längst bewährter Mikroskopiker, Herr Prof. Baumgarten in Königsberg, an demselben Object bereits früher übte, gerade das Gegentheil ausspricht: „Die Abbildungen geben der Leistungsfähigkeit der Methode rühmliches Zeugniss. Zum Belege dafür, dass auch feinere Structuren anderer frischer Objecte als Mikroorganismen durch das mikrophotographische Verfahren des Autors gut zur Anschauung gebracht werden können, ist das Bild eines in Kochsalzlösung zerzupften quergestreiften menschlichen Muskels hinzugefügt". (Zeitschrift f. wissenschaftl. Mikroskopie etc. Bd. III. 1886. S. 532 f.)

Da die photographische Abbildung frischer Objecte von grossem Interesse für die verschiedenartigsten mikroskopischen Studien ist, so werde ich eine Reihe von Diapositiven, welche meine Versuche veranschaulichen, während der Naturforscher-Versammlung in Köln zur Ausstellung bringen; es würde mich freuen, wenn N. einen Weg angeben wollte, dessen Ergebnisse mehr befriedigen, — die grossen technischen Fortschritte der letzten zwei Jahre würden ihm dabei zu Statten kommen.

Berlin, 29. Juli 1888.

Entgegnung auf Dr. Israel's „Bemerkungen".

Von

Dr. R. Neuhauss.

Obgleich es wegen der grossen Zahl der möglichen Fehlerquellen ungemein schwierig ist, bei einem mangelhaften Photogramm die Ursachen des Misslingens jedes Mal mit Sicherheit herauszufinden, so will ich doch nicht unterlassen, auf zwei Dinge hinzuweisen, die zweifellos mit dazu beitrugen, dass der von Dr. Israel eingeschlagene Weg zu befriedigenden Resultaten nicht führte: Dr. Israel muss bei seinem Verfahren ungewöhnlich lange („15 Minuten bis mehrere Stunden"[1]) exponiren. Je länger nun die Exposition, um so grösser die Gefahr des Verderbens der Aufnahme, theils durch die (besonders in einer Grossstadt) niemals ganz zu vermeidenden Erschütterungen, theils durch den Umstand, dass sich, vorzüglich bei Anwendung starker Objective, die Einstellung mit der Zeit häufig spontan ändert.

Ferner entwirft Dr. Israel das aufzunehmende Object mit Hilfe des Objectivs direct auf die lichtempfindliche Scheibe. Nun berechnet

1) Virchow's Archiv. Band CVI. S. 512.

Digitized by Google

aber der Optiker seine Objective nur für eine bestimmte Tubuslänge, in der Regel für eine solche von 160 oder 250 Millimetern. Dann müssen die Strahlen entweder durch ein Projections-Ocular oder durch eine achromatische Concavlinse von Neuem gesammelt werden. Dass man mit Objectiven, die nicht speciell für photographische Zwecke gearbeitet sind (beispielsweise mit Hartnack No. VII, das Dr. Israel bei einer der vorliegenden Photogramme anwandte), bei directer Projection befriedigende Bilder nicht erhält, erwähnt schon Geheimrath Koch in seiner vor 11 Jahren veröffentlichten Arbeit, in welcher er unter Beifügung trefflicher Photogramme zuerst auf den hohen Werth der photographischen Darstellung lebender und ungefärbter Mikroorganismen hinweist [1]).

Dr. Israel giebt, um die Vorzüge seines Verfahrens recht deutlich zu demonstriren, seiner Abhandlung eine Reihe von Lichtdrucken bei, und nun verwahrt er sich dagegen, dass jene Abbildungen als Beweise für die Leistungsfähigkeit des Verfahrens herangezogen werden! Wenn auch zwei von den sechs Photogrammen als Illustration möglicher Fehler dienen sollen, welchen Zwecken dienen denn die übrigen vier?

Die Mangelhaftigkeit der Photogramme lediglich durch die Unvollkommenheit des mir vorliegenden Abdruckes zu erklären, bin ich leider ausser Stande, da es mir schwer wird zu glauben, dass Dr. Israel, als er mir einen Separatabdruck seiner Abhandlung übersandte, für mich ein besonders mangelhaftes Exemplar ausgesucht haben sollte. Durch das im vorliegenden Falle von der Lichtdruckanstalt (Frisch in Berlin) angewandte Verfahren werden alle Einzelheiten des Negativs im Bilde correct wiedergegeben.

Es bedarf wohl keines Wortes darüber, dass sich meine Kritik nur auf die in jener Arbeit publicirten Photogramme bezieht, und nicht auf Bilder, welche Dr. Israel, unter Benutzung der grossen technischen Fortschritte der letzten zwei Jahre, nachträglich anfertigte, und die er später zur Ausstellung bringen will.

Berichte über Congresse.

60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden, vom 18. bis 24. September 1887.

(Fortsetzung.)

Fleisch als fester Nährboden für Mikroorganismen sei in vielen Beziehungen vortheilhafter als die zu gleichem Zwecke bisher angewandte Kartoffel. Auf Fleisch wachsen die Bakterien weit üppiger als auf irgend einem anderen Nährboden. Auf Fleisch gezüchtete Bakterienkolonieen seien daher zu Demonstrationen besonders geeignet. Auf Fleisch gezüchtete Bakterien zeigen manche Entwick-

1) Cohn, Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. II. 1877. p. 412.

lungs- und Wachsthumsformen, die man bei den gleichen Bakterien auf anderen Nährböden nicht beobachtet. So sehe man z. B. in Cholerakulturen auf Fleisch die von Hueppe als Sporen der Choleraspirochaete beschriebenen Kügelchen weit besser, als auf irgend einem anderen Nährboden. Ferner eigne sich die Kultur von Bakterien auf Fleisch als festem Nährboden wahrscheinlich ganz ausgezeichnet zum Studium der Stoffwechselprodukte der Bakterien. Um in dieser Beziehung nur eins hervorzuheben, macht der Vortragende auf die Bildung von Tyrosinkrystallen aufmerksam, die in Fleischkulturen weniger — aber nicht aller — Bakterien sich entwickelten; ferner auf das eigenthümliche Erweichen des Fleisches durch einige Bakterienkolonieen (z. B. Cholera) und auf das Hartwerden desselben durch andere Bakterienkolonieen (z. B. Favus).

Bei der vom Vortragenden befolgten Methode der Sterilisation des Fleisches tritt eine Verunreinigung der Fleischkulturen nicht häufiger, eher seltener, als bei Kartoffelkulturen ein.

3. Herr Professor Dr. **Pöhl,** St. Petersburg: Die chemischen Eigenschaften des Wassers und die Beziehungen derselben zur Lebensthätigkeit der Mikroorganismen.

Entgegen der herrschenden Ansicht steht die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen im directen Zusammenhang mit dem chemischen Charakter des Wassers, dieses folgert Redner:

1) aus der quantitativ verschieden verlaufenden Vermehrung der Wasserbakterien in Wässern von verschiedener chemischer Zusammensetzung bei Einhaltung gleicher Versuchsbedingungen ohne Berücksichtigung der Bakterienarten;

2) aus dem quantitativ und qualitativ verschiedenen Vermehrungsgang der Bakterien bei Beimpfung sterilisirter Wässer verschiedenen chemischen Charakters mit gleichen Mengen derselben Bakterien;

3) aus dem Zusammenfallen bestimmter chemischer Momente mit einem bestimmten Charakter des Vermehrungsganges.

So z. B. verringert der Gehalt an doppelt kohlensauren Erden im Wasser wesentlich die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen im Wasser und der Gehalt an leicht oxydablen organischen Substanzen befördert die Lebensthätigkeit der Bakterien.

Redner kommt auf die Bedeutung dieser Erscheinungen bei der centralen Sandfiltration. Es erweist sich, dass weiches Wasser zur Sandfiltration meist nicht geeignet ist und in bakteriologischer Hinsicht durch die Sandfiltration verunreinigt wird.

Herr Apotheker **Wollmar,** Dresden: Ueber rationelle Desinfection von Aborts-Anlagen. (Mit Demonstrationen.)

Redner giebt, ausgehend von den natürlichen Vorgängen bei der Magen- und Darmverdauung, eine wissenschaftliche Begründung der von ihm an der Hand 11jähriger praktischer Erfahrung vertretenen Desinfectionsmethode für Aborte und weist nach, dass che-

Digitized by Google

misch und physiologisch keinerlei wirklicher Erfolg mit Desinfectionsmitteln zu erzielen sein wird, so lange nicht eine gesetzmässige Regelung der Desinfectionsarbeit eingeführt werde. Als Beweis, wie wenig den hygienischen Anforderungen entsprechend der Aetzkalk in Abortgruben wirke, mischt Wollmar ein Stückchen Handkäse (fettsaures Ammoniak enthaltend) mit Aetzkalk, wodurch starke Ammoniakentwickelung eintrat. Ferner beweist Wollmar an einem völlig in Eisenhydroxyd übergegangenen Birkenstamme die verwesende Kraft des Eisenhydroxyds, die auch bei Desinfection von Abtrittsröhren mit Eisensalzen zur Geltung kommt. Endlich zeigt Wollmar seine Ausstellungsobjecte vor: Harn mit seinem Fabrikate conservirt, verschiedene Closetwässer, nach seiner wissenschaftlich begründeten Methode mit Chlorverbindungen des Eisens gereinigt. Eine 14 Monate aufbewahrte Probe von Closetwasser aus dem Königlichen Polytechnicum in Dresden war völlig klar und geruchlos.

24. Section für medicinische Geographie, Klimatologie und Tropen-Hygiene.

Sitzung am Mittwoch, den 21. September, 11 Uhr Vormittags.

Vorsitzender: Dr. med. Wibel.

2. Herr Sanitätsrath Dr. **Lender**, Berlin: Zur dynamischen Prophylaxe der Malaria.

Die prophylaktisch bisher angewandten Mittel: Chinin, salicylsaures und benzoësaures Natron, Arsenik, versagten, weil sie ein zu hohes Moleculargewicht (das des Chinins ist 324) und Atomgewicht (das des Arseniks ist 75) haben. Jean Baptiste Dumas erkannte 1834, dass „Chlor die merkwürdige Kraft besitze, das Wasserstoffgas Atom für Atom zu verdrängen und zu ersetzen". Mit der Erkenntniss, dass der Wasserstoff von dem Chlor aus Verbindungen herausgestossen wird, weil Chlor ein 35,5mal höheres Atomgewicht hat, als der Wasserstoff, war der erste Schritt gethan, um das grosse Gesetz der Substitutionen zu finden. Gemäss dem Gesetze der Substitutionen können ganz allgemein Atome leichten Gewichtes durch Atome höheren Gewichtes verdrängt werden. Weil unser Organismus aus Stoffen sehr geringen Atomgewichtes (Wasserstoff 1, Kohlenstoff 12, Stickstoff 14, Sauerstoff 16, Phosphor 31, Schwefel 32, Calcium 40) besteht, dürfen Stoffe hohen Atom- und (wenn sie nicht zersetzt werden, wie das Chinin) Moleculargewichtes nur in möglichst kleinen Gaben möglichst kurze Zeit genommen werden, wenn sie nicht schliesslich ätzend auf die lebendigen Gewebe einwirken sollen. Die ätzende Wirkung des Eisens, des Quecksilbers auf die Zähne ist eine Substitutionswirkung; dass Kalisalze im Vergleich zu den Natronsalzen Gifte sind, erklärt sich zum Theil daraus, dass das Atomgewicht des Kalium 39, das des Natrium 23 ist, ebenso ist Blei (207) bekanntlich giftiger als Zink (65,2). Der hohe Gehalt unserer Gewebe an gebundenem Wasserstoff (1), der 6—7 Gewichtsprocent im Eiweissmolecül beträgt, muss sie um so verletzbarer machen, je mehr

sie durch Krankheiten, Strapazen geschwächt sind. Das Gesetz der Substitution beherrscht den Chemismus auch des thierischen Lebens genau in dem Maasse, als die Lebensenergie, die vitale Kraft des lebendigen Eiweissmolecüles abgenommen hat. In der Prophylaxe der Malaria würde sich unter den festen Körpern am meisten Bor empfehlen, weil sein Atomgewicht 11 ist; allein es gilt nicht blos zu desinficiren, sondern den Zellen gleichzeitig Kraft zuzuführen, und eine Kraftzufuhr ist nur durch Gase möglich, welche von den Zellen assimilirt werden, zu ihrer Gewichtszunahme beitragen, vor Allem elektrische Ladungseinheiten enthalten.

(Fortsetzung folgt).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Günther, C., Die wichtigsten Vorkommnisse des Jahres 1887 auf dem Gebiete der Bakteriologie. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 32, 33. p. 658—660, 675—677.) [Fortsetz. folgt.]

Morphologie und Systematik.

Hansgirg, A., Beiträge zur Kenntniss der Kellerbakterien nebst Bemerkungen zur Systematik der Spaltpilze (Bacteria). (Oesterreich. botan. Zeitschr. 1888. No. 7, 8. p. 227—230, 263—267.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Colpi, G. B., Il bacillo e la fermentazione dell' jequirity. (Morgagni. 1888. No. 8. p. 465—474.)

Vaughan, V. C., and **Novy, F. G.**, Ptomaines and leucomaines or the putrefactive and physiological alkaloids. VIII, 316 p. Philadelphia (Lea Brothers & Co.) 1888. 1,75 $.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Ernst, M., Zur Phagocytenlehre. Eine orientirende Studie. (Wien. medic. Blätter. 1888. No. 33, 34. p. 1031—1033, 1060—1062.)

Ferguson, E. D., The relation of the animal alkaloids to disease. (New York Med. Journ. 1888. Vol. II. No. 5. p. 113—117.)

Sahli, H., Ueber den modernen Stand der Immunitätsfrage. (Korrespdzbl. f. Schweizer Aerzte. 1888. No. 16. p. 489—497.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Gschirhakl, Ueber Isolirräume für infectiöse Kranke. (Wien. klin. Wochenschr. 1888. No. 20, 21. p. 423—424, 440—442.)

Malariakrankheiten.

Golgi, C., Il fagocitismo nell' infezione malarica. (Estr. d. Riforma med.) gr. 8°. 17 p.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Brooke, J., Activity of the scarlet-fever poison after a year. (Med. Record. 1888. Vol. II. No. 5. p. 126.)

Du Bois, H. A., Vaccination. (Pacific Med. and Surg. Journ. and Western Lancet. 1888. No. 7. p. 392—396.)

Janovsky, V., Ueber das Exanthem des Flecktyphus. (Internat. klin. Rundschau. 1888. No. 33, 34. p. 1297—1301, 1334—1337.) [Fortsetz. folgt.]

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Celli, A., Contributo alle conoscenze epidemiologiche sul colera. (Bullett. d. R. accad. med. di Roma. 1888. No. 4/5. p. 215—218, 243—247.)

Prince, F., Practical experience in typhoid fever as it occurs in Alabama. (Atlanta Med. and Surg. Journ. 1888. July, August. p. 273—282, 331—340.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Behring, Cadaverin, Jodoform und Eiterung. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 32. p. 653—655.)

Clivio, J., e Monti, A., Sull' eziologia della peritonite puerperale. (Estr. d. Atti del XII. Congresso med.) gr. 8°. 15 p. Pavia (Tipogr. Fratelli Fusi) 1888.

Hansen, Th. B., Ueber das Verhältniss zwischen der puerperalen Geisteskrankheit und der puerperalen Infection. (Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. XV. 1888. Heft 1. p. 60—127.)

Verneuil, La nature et l'origine du tétanos. 8°. 16 p. Paris (impr. Chaix) 1888.

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Flick, F. L., Contagiousness of phthisis. (Philadelphia Med. Times. 1888. No. 538. p. 649.)

Fredet, Un cas de syphilis infantile tardive. Contamination de la nourrice. (Union méd. 1888. No. 99. p. 209—213.)

Kline, L. B., The infectious nature of phthisis pulmonalis. (Philadelphia Med. Times. 1888. No. 538. p. 648.)

Landouzy, L., La première enfance envisagée comme milieu organique dans ses rapports avec la tuberculose. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1888. No. 31, 32. p. 485—487, 502—504.)

Legrain, E., Contribution à la diagnose du gonococcus. (Annal. d. malad. d. org. génito-urin. 1888. No. 8. p. 523—535.)

Neisser, A., Ueber das Epithelioma (sive molluscum) contagiosum. (Vierteljahrsschr. f. Dermatol. u. Syphil. 1888. No. 4. p. 553—598.)

Pouey, H., Recherches sur les microbes du pus blennorrhagique. Thèse. 8°. 32 p. Paris (impr. Davy) 1888.

Renzi, E. de, Sulla tubercolosi polmonare. (Riv. clin. e terapeut. 1888. No. 8. p. 393—394.)

Szadek, K., Index bibliographicus syphilidologiae. 1. Jahrg. Die Litteratur des Jahres 1886. 8°. 50 p. Hamburg u. Leipzig (Leopold Voss) 1888.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

van Bibber, W. C., The mechanism of pneumonia; and its treatment. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1888. Vol. II. No. 4. p. 109—118.)

Mc Fadden, Gaston J., Cerebro-spinal meningitis. Recognizing incipient congestion as basis of treatment. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1888. Vol. II. No. 5. p. 155—159.)

Monti, A., Sull' etiologia della polmonite fibrinosa. (Estr. d. Riforma med.) gr. 8°. 12 p.

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Athmungsorgane.

Vangel, B., Micrococcus tetragenos in einem Nasengeschwür. (Gyógyászat. 1888. No. 32.) [Ungarisch.]

Augen und Ohren.

Addario, C., Ricerche batteriologiche su cinque calazii. (Bollett. d. sez. d. cultori d. scienze med. in Siena. 1888. No. 6. p. 251—255.)

Loewenberg, Etudes thérapeutiques et bactériologiques sur le furoncle de l'oreille. (Union méd. 1888. No. 95, 96, 98. p. 157—163, 169—172, 195—199.)

Inhalt.

Bonome, A., Pleuro-Pericarditis und Cerebro-Spinal-Meningitis Serofibrinosa durch einen dem Diplococcus pneumonicus sehr ähnlichen Mikroorganismus erzeugt. (Orig.), p. 321.

Cornil, V. et Toupet, Sur une nouvelle maladie bactérienne du canard. Choléra des canards, p. 333.

Zehnte Denkschrift betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit 1887/88, p. 335.

Dietel, Paul, Verzeichniss sämmtlicher Uredineen nach Familien ihrer Nährpflanzen geordnet, p. 337.

Eiselsberg, A., Freiherr von, Experimentelle Beiträge zur Aetiologie des Wundstarrkrampfes, p. 330.

Ludwig, F., Der braune Schleimfluss. Eine neue Krankheit unserer Apfelbäume. (Orig.), p. 323.

Markuse, Julian, Ueber den jetzigen Stand der Syphilis- und Smegmabacillen-Frage, p. 328.

Nocard, E., Note sur la maladie des boeufs de la Guadeloupe connue sous le nom de Farcin, p. 331.

Prazmowsky, Adam, Ueber Sporenbildung bei den Bakterien, p. 325.

Scheurlen, Weitere Untersuchungen über die Entstehung der Eiterung; ihr Verhältniss zu den Ptomainen und zur Blutgerinnung, p. 327.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Pawlowski, Culture des bacilles de la tuberculose sur la pomme de terre, p. 340.

van Overbeek de Meyer, G., Bemerkungen zu dem Referate des Herrn Professor Gruber über meinen neuen Desinfectionsapparat. (Orig.), p. 338.

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Wooldridge, L. C., Versuche über Schutzimpfung auf chemischem Wege, p. 342.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Leopold, Weiterer Beitrag zur Verhütung des Kindbettfiebers, p. 344.

Israel, O., Bemerkungen zu Dr. R. Neuhauss: „Die Entwicklung der Mikrophotographie in den letzten zwei Jahren mit besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die Lehre von den Mikroorganismen.“ (Orig.), p. 345.

Neuhauss, R., Entgegnung auf Dr. Israel's „Bemerkungen“. (Orig.), p. 346.

Berichte über Congresse.

60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden, vom 18. bis 24. September 1887. (Fortsetzung.)

Lender, Zur dynamischen Prophylaxe der Malaria, p. 349.

Pöhl, Die chemischen Eigenschaften des Wassers und die Beziehungen derselben zur Lebensthätigkeit der Mikroorganismen, p. 348.

Wollmar, Ueber rationelle Desinfection von Aborts-Anlagen, p. 348.

Neue Litteratur, p. 350.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 8. September 1888.

Digitized by Google

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. IV. Band. No. 12.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Ueber die vermeintlichen Sporen der Typhusbacillen.

Von

Dr. H. Buchner

in

München.

Mit 1 lithographischen Tafel.

Seit Gaffky's Untersuchungen über den Typhusbacillus wird die Existenz von echten, endogenen Sporen bei dieser Bakterienart allgemein angenommen. Schon die ersten Bemühungen, diese Gebilde zu Gesicht zu bekommen, vor mehreren Jahren, hatten mir indess lebhafte Zweifel an der Berechtigung der Bezeichnung als Sporen erweckt, denen ich seinerzeit auch Ausdruck verliehen habe.

Neuere Untersuchungen nun, an verschiedenem Material aus verschiedener Bezugsquelle und unter den verschiedensten Bedingungen, führen mich zu der sicheren Ueberzeugung, dass diesen Körnern, die unter bestimmten Verhältnissen in den Typhusbacillen auftreten, der Charakter als Dauersporen weder in morphologischer noch in physiologischer Hinsicht zuerkannt werden kann. Hiermit fallen alle die Schlussfolgerungen hinweg, welche aus der angenommenen Existenz von Sporen für die Verbreitungsweise des Typhus gezogen worden sind. Gerade in dieser Beziehung, nicht nur in rein bakteriologischer, ist deshalb die endgültige Entscheidung der Frage von Bedeutung.

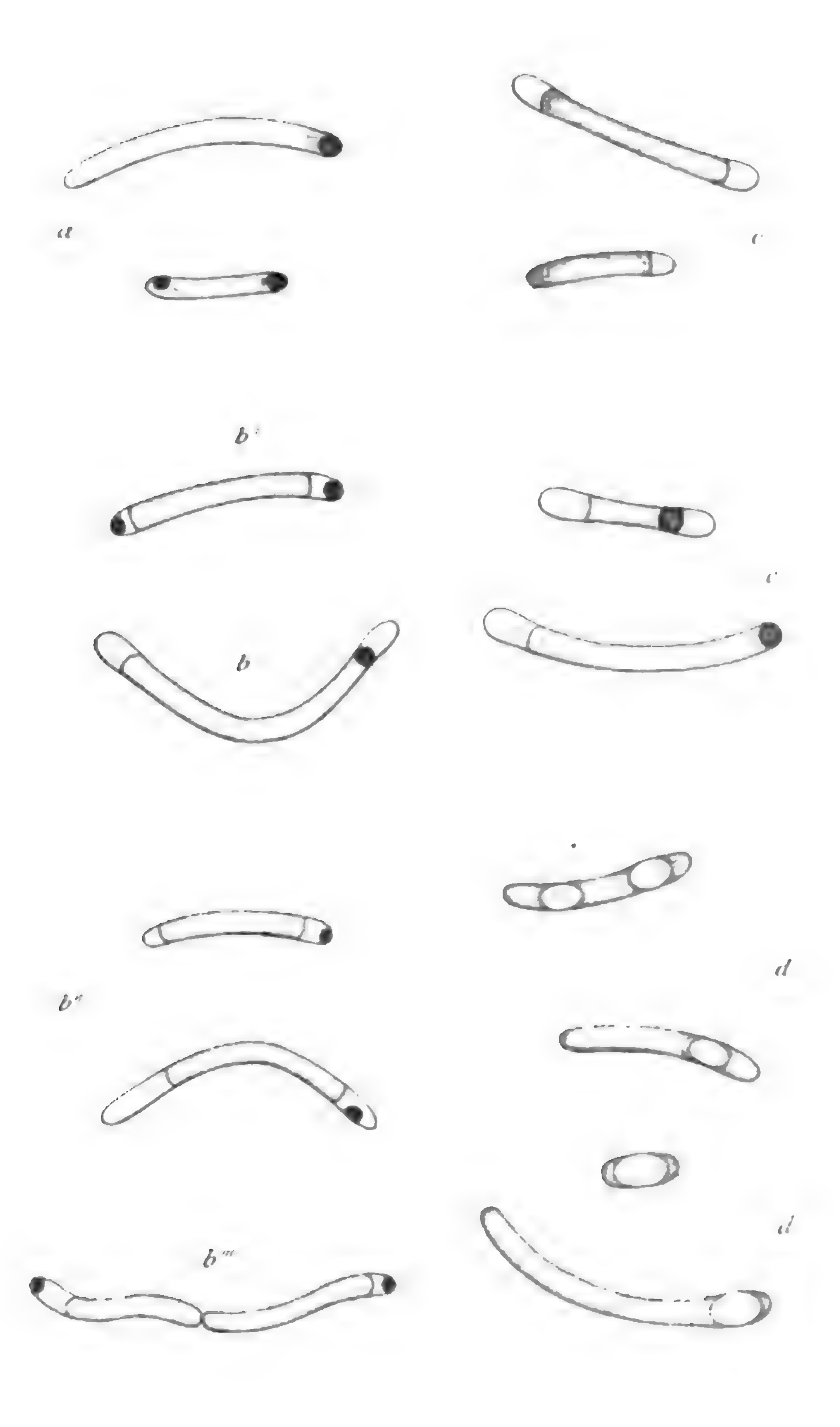
Von Gaffky wurde die Erscheinung der vermeintlichen Sporenbildung in der Weise dargestellt [1]), dass auf besäten, bei ca. 37° gehaltenen Kartoffeln regelmässig am 3. oder 4. Tage in den Typhusbacillen sich stark glänzende, runde Körperchen bilden, welche die ganze Breite der Bacillen einnehmen und regelmässig endständig sind. In je einem Stäbchen fand sich stets nur an dem einen Ende ein solches gut entwickeltes Körnchen, am entgegengesetzten Ende höchstens eine Andeutung von einem solchen. Wie sich diese Körner bei der Färbung am Deckglas verhielten, wird nicht direct gesagt, es erhellt dies aber aus folgender Angabe: „Nach längerem Stehen der Kultur finden sich neben den sporentragenden Bacillen auch freie, runde Sporen, welche sich als solche durch ihre gleichmässige Grösse und ihr starkes Lichtbrechungsvermögen, sowie ihr Unvermögen, Anilinfarbstoffe aufzunehmen, charakterisiren." Gaffky vindicirte somit den von ihm aufgefundenen Sporen der Typhusbacillen die nämliche Resistenzfähigkeit gegen Farbstoffe, wie sie beispielsweise den Milzbrandsporen eigenthümlich ist. Wir werden sehen, dass hierin ein fundamentaler Irrthum vorliegt.

Von weiteren Angaben Gaffky's ist noch zu erwähnen, dass die Temperatur von 30—40° der Sporenbildung am günstigsten schien. Unter diesen Bedingungen wurde auch in Fleischpeptongelatine und in erstarrtem Blutserum Sporenbildung beobachtet, während bei Zimmertemperatur auf Gelatine solche niemals eintrat. Endlich findet sich die Angabe, dass in Blutserum gezüchtete Sporen, in dünnen Schichten eingetrocknet, selbst nach einem Zeitraum von mehr als drei Monaten bei der Aussaat in Fleischwasserpeptongelatine auskeimten und dieselben Kulturen beweglicher Bacillen ergaben, wie sie aus der Milz von Typhusleichen gewonnen waren. Ein Controlversuch mit sporenfreien Bacillen findet sich nicht verzeichnet. Derselbe würde ergeben haben, dass auch die sporenfreien Bacillen der Austrocknung unter sonst gleichen Umständen ebensolange Widerstand leisten können. Im Gegentheil fand ich bei verschiedenen bezüglichen Versuchen die sporen- d. h. körnerhaltigen Bacillen stets weniger widerstandsfähig als die sporen- resp. körnerfreien.

---

1) Gaffky, Zur Aetiologie des Abdominaltyphus. (Mittheilungen aus dem Kais. Gesundheitsamte. Bd. II. 1884. S. 389.)

Digitized by Google



Digitized by Google

Zunächst muss nun, um Klarheit in die Sachlage zu bringen, der schon erwähnte Grundirrthum *Gaffky*'s aufgeklärt werden, welcher darin besteht, die farblosen Lücken der gefärbten Bacillen identisch zu setzen mit den glänzenden Körnern der ungefärbten Bacillen im frischen Präparat. (Die Körner zeigt Fig. *a*, die farblosen Lücken Fig. *c* der beifolgenden Tafel.) Dass dies die Meinung *Gaffky*'s war, erhellt auch aus folgendem Satze[1]): „In mehreren der von mir untersuchten Fälle hatten die in den inneren Organen gefundenen Bacillen unzweifelhafte Sporen, welche sich als runde, ungefärbt bleibende und die ganze Breite der Bacillen einnehmende Partieen markirten.“ *Gaffky* schloss somit aus dem Vorhandensein runder, ungefärbt bleibender Partieen im gefärbten Stäbchen auf das Vorhandensein der glänzenden Körner im frischen Präparat, auch wenn, wie hier, das frische Präparat gar nicht untersucht wurde. Dieser Schluss ist irrig, denn Lücken und Körner sind etwas total verschiedenes, letztere bestehen, wie ich im folgenden zeigen werde, aus verdichtetem Plasma, die farblosen Lücken aber sind wirkliche Lücken im Plasma, entstanden durch theilweise Retraction des Plasmaschlauchs der Bakterienzelle. Allerdings ist der Irrthum in diesem Falle sehr entschuldbar; denn es ist in der That sehr bestechend, an der nämlichen Stelle, an welcher im frischen Präparat bei vielen Stäbchen das glänzende Korn erscheint, also endständig, in dem gefärbten Präparat, wiederum endständig, farblose Lücken wahrzunehmen. Und doch existirt nicht der mindeste Zweifel, dass beide Dinge etwas verschiedenes sind.

Wir müssen daher im folgenden die glänzenden Körner im frischen Präparat und die farblosen Lücken im gefärbten Präparat vollkommen auseinander halten. Nur den ersteren könnte möglicherweise die Bedeutung von Sporen zukommen. Wir wollen uns daher zunächst mit ihnen beschäftigen. Die erste Frage ist: *Unter welchen Bedingungen bilden sich in den Typhusbacillen diese glänzenden, rundlichen Körner*, die wir wegen ihrer regelmässig endständigen Lage kurz als Polkörner bezeichnen können? Das geeignetste Nährmedium hierzu ist, wie schon *Gaffky* angiebt, und wie ich durchaus bestätigen kann, die Oberfläche der Kartoffel bei 37°. Aber es ist nicht die Kartoffel als solche, sondern nur deren *saure* Reaction, was die Polkörner hervorruft. Kartoffelstücke, die vor der Sterilisirung im Wasserdampf für 10 Minuten in eine 5- oder 10procentige Sodalösung eingelegt wurden, deren Oberfläche daher alkalisch oder mindestens neutral reagirt, sind ungeeignet zu ihrer Erzeugung. Zwar die Vermehrung der Typhusbacillen erfolgt auf alkalischer Kartoffel sehr üppig, bei weitem reichlicher als auf unveränderter, und die Farbe der Kultur wird in Folge dessen eine ganz andere als die bekannte, für Typhusbacillen als charakteristisch geltende, sie wird *intensiv gelbbraun*. Aber die mikroskopischen Wuchsformen bleiben kurz, die Typhusbacillen erscheinen nicht als Langstäbchen, wie das auf

1) A. a. O. S. 381.

unveränderter Kartoffel die Regel ist, sondern als Kurzstäbchen und Ovalformen, wie etwa bei Kultur auf alkalischer Fleischpeptonagar im Brütkasten. Dem entsprechend zeigt sich auch keine Andeutung von Polkörnern [1]).

Demnach ist es lediglich die Säure, welche zur Bildung der Polkörner führt, und müssen letztere als Degenerationserscheinung aufgefasst werden, in Zusammenhang mit dem Längerwerden der Wuchsformen, was auf behinderte Theilungsvorgänge hinweist, und namentlich mit den später zu besprechenden Retractionserscheinungen am Plasmaschlauch. Wenn man sich Kartoffelstücke von verschiedener Reaction herstellt und auf diesen bei 37° Typhusbacillen zur Aussaat bringt, so verlängern sich die Wuchsformen mit zunehmender Acidität, und schliesslich erscheinen in den verlängerten Stäbchen dann mit grosser Regelmässigkeit die runden, glänzenden Polkörner.

Ohne Zweifel giebt es noch verschiedene andere Mittel, um diese eigenthümliche Form der Degeneration hervorzurufen. Eines davon ist mir bekannt, und das ist Entziehung des Sauerstoffs. Bei Kultivirung auf alkalischer Fleischpepton-Glycerinagar bei 37° unter Sauerstoffabschluss ercheinen schon am dritten Tage in den mässig verlängerten Stäbchen der Typhusbacillen die glänzenden Polkörner. Auch das spricht für den degenerativen Charakter des Vorgangs. Ein anderes Mittel zur Erzielung der Polkörner ist neuestens von Birch-Hirschfeld angegeben, der die interessante Beobachtung machte, dass Milzbrand- und Typhusbacillen, in gefärbten Nährlösungen sich vermehrend, Farbstoffe einzulagern vermögen [2]). Unter bestimmten Bedingungen kommt es hier bei den letzteren zur Bildung der Polkörner, die von diesem Autor im Gaffky'schen Sinne noch als Sporen aufgefasst werden. Die beste Polkörnerbildung gab Kultur im hängenden Tropfen von mit Phloxinroth gefärbter Gelatine bei 30—40° C während zwei oder mehrerer Tage. Der degenerirende Einfluss dürfte hier in der Anwesenheit des Farbstoffs zu erblicken sein.

Wie verhalten sich die Polkörner gegen Anilinfarben? Gaffky hatte geglaubt, dass die Polkörner die Farbe nicht aufnehmen. Gerade das Gegentheil ist der Fall: Die Polkörner sind derjenige Theil des plasmatischen In-

---

1) Bemerkt sei für hierhergehörige Studien, dass die Reaction der unveränderten Kartoffel nicht immer die gleiche ist, dass die Säurequantität je nach der Sorte und, wie es scheint, auch je nach der Jahreszeit, d. h. nach dem Keimungszustand der Kartoffel gewissen Schwankungen unterliegt. Dieser Thatsache wird für gewöhnlich keine Beachtung geschenkt, und doch zeigt sich der Erfolg einer Aussaat häufig vom Grade der Acidität wesentlich mitbedingt. Eine in meinem Besitze befindliche Kultur eines typhusähnlichen Bacillus, der seinerzeit aus der Dejection eines Typhuskranken isolirt wurde, zeigt auf manchen Kartoffelsorten vollständig typhusartiges Wachsthum, auf anderen aber bildet sie einen dicken, blassgelblichen Belag, wie solchen die echten Organ-Typhusbacillen nur auf künstlich neutralisirten Kartoffeln zu Stande bringen. In diesem Falle würde also die Verwendung der einen oder anderen Kartoffelsorte auf die Frage, ob man es mit echtem Typhus zu thun habe oder nicht, entscheidend sein.

2) Birch-Hirschfeld, Ueber die Züchtung von Typhusbacillen in gefärbten Nährlösungen. (Archiv für Hygiene. Bd. VII. 1887. S. 341.)

Digitized by Google

halts der Zelle, welcher den Farbstoff zuerst und am stärksten aufnimmt und am längsten bei entfärbender Einwirkung zurückhält. Hiervon kann man sich allerdings nicht durch in gewöhnlicher Weise durch Antrocknen am Deckglas hergestellte Präparate überzeugen, sondern man muss den Process der Färbung im Werden verfolgen, man muss den Farbstoff zum frischen Präparat allmählich zufliessen lassen. Es genügt hierzu eine blosse wässrige Lösung von Gentianaviolett, von der man eine kleine Quantität dem frischen, mit sterilisirtem Wasser bereiteten Präparat von Polkörner-haltigen Typhusbacillen (aus Kartoffelkultur) vom Rande her zufliessen lässt. Man beobachtet diejenigen Stellen des Präparates, wo die Flüssigkeit noch nicht violett gefärbt ist, aber im Begriff steht, in Folge des weiter vordringenden Farbstoffs, es allmählich zu werden. Dann zeigt sich ausnahmslos, dass zuerst die Polkörner den violetten Farbenton annehmen und bereits intensiv gefärbt erscheinen, während das übrige Stäbchen noch ganz oder beinahe farblos ist (Fig. *a*). Die nämliche Thatsache constatirt bereits Birch-Hirschfeld, indem er angiebt, bei schwächerem Zusatz von Farbstoff (Phloxinroth) Bacillen erhalten zu haben, in denen nur die „Sporen" farbig hervortreten. Besonders eignet sich ferner nach dem gleichen Autor für die isolirte Sporenfärbung das Benzoëpurpurin, da in Gelatine mit diesem Farbstoff bei 38° C die Typhusbacillen üppig wuchsen, wobei aber nur die Sporen hellbraune Färbung annahmen, während die Stäbchen im übrigen ungefärbt blieben [1]).

Aus dieser Erscheinung, die jederzeit leicht zu constatiren ist und die auch in Dauerpräparaten, unter Anwendung sehr verdünnter Farbstofflösungen, fixirt und demonstrirt werden kann, ergiebt sich zweierlei: Einmal bestehen die Polkörner offenbar aus einer chromophilen Substanz, also nicht etwa aus Fett, sondern aus Plasma; und dieses Plasma muss in dichterem Zustand sein als das übrige des Zellinhalts, wie theils die stärkere und raschere Farbstoffabsorption, theils das optische Verhalten im frischen Zustand beweist. Zweitens können diese Körner keine eigene Membran besitzen; der Beweis hierfür liegt in dem raschen, ungehemmten Eindringen des Farbstoffs. Eben darin liegt auch der morphologische Gegenbeweis gegen die Annahme, dass wir in den Polkörnern Sporen vor uns haben. Denn Sporen besitzen, soweit wir wissen, stets eine eigene Membran, welche dem Eindringen von Farbstoffen, so lange die Spore lebensfähig ist, einen grossen Widerstand entgegensetzt.

Hieran seien die physiologischen Gegenbeweise gegen die Sporennatur der Polkörner sogleich angereiht. Hierher gehört hauptsächlich die mangelnde Keimfähigkeit und die Widerstandslosigkeit gegen Austrocknung. In ersterer Beziehung liegen von Gaffky keine Angaben vor; ich habe mehrfach polkörnerhaltige Typhusbacillen in frisches, gutes Nährmaterial übertragen und die weitere Entwicklung beobachtet. Anstatt dass eine Keimung der

1) A. a. O. S. 350.

Digitized by Google

etwa vorher freigewordenen Polkörner einträte, sieht man von einem Freiwerden überhaupt nichts, und die weitere Entwicklung geht lediglich von den vegetativen Stäbchen aus, indem dieselben weiter wachsen und im Theilungsvorgang fortfahren, während die Polkörner in den Stäbchen gleichzeitig undeutlicher werden und verschwinden, offenbar in Folge von Auflösung und Mischung mit dem übrigen Plasma der Zelle.

(Schluss folgt.)

Koch, A., Ueber Morphologie und Entwicklungsgeschichte einiger endosporer Bakterienformen. (Botanische Zeitung. 1888. No. 18—22. Mit 1 Tafel.)

Der Verf. theilt, auf alle Einzelheiten eingehend, die ausführliche Entwicklungsgeschichte von 4 endosporen Bakterien mit, welche er als Verunreinigung oder auf feucht gelegten, abgekochten Wurzeln von Daucus Carota L. erhielt. Dieselben liessen sich sämmtlich in hängenden Tropfen einer einprocentigen Fleischextractlösung kultiviren, gediehen aber nur zum Theil in grösseren Flüssigkeitsmengen. Auf festen Nährsubstraten, namentlich auch auf Nährgelatine, die schneller oder langsamer verflüssigt wird, bilden sie charakteristische Kolonieen, auf Flüssigkeiten, soweit sie überhaupt darauf gedeihen, Häute, wodurch sie sich als Aërobionten charakterisiren. Vor der Sporenbildung schwellen bei allen die Zellen mehr oder weniger stark an und auch die Keimung erfolgt bei allen nach demselben Modus, indem nämlich das Keimstäbchen durch ein äquatoriales Loch der sich meist deutlich abhebenden Membran austritt. Nur bei Bacillus carotarum n. sp., der zuerst und am ausführlichsten beschriebenen Form, verquillt die Sporenmembran mitunter völlig vor der Keimung, so dass die letztere hier bald der des B. subtilis, bald der des B. Anthracis ähnlich sieht.

B. carotarum u. B. inflatus n. sp., wie es scheint, auch B. ventriculosus n. sp., unterscheiden sich von B. tumescens A. Koch (wohl identisch mit der von Zopf früher unvollständig unter demselben Namen beschriebenen Form) und B. Megaterium de Bary u. A. dadurch, dass bei der Sporenbildung ihr Inhalt ganz oder fast ganz homogen bleibt. Die Spore tritt bei jenen Formen in der homogenen oder ganz schwach granulirten Masse als nicht scharf umschriebener Fleck auf, der später stark lichtbrechend wird und dann noch an Volumen zunimmt. Um die Spore herum bemerkt man einen hellen Hof, der sich von dem übrigen Inhalt ihrer Mutterzelle scharf absetzt. Den hervorstechendsten Unterschied zwischen B. inflatus und B. ventriculus findet Verf. darin, dass die sporenbildenden Stäbchen des letzteren in den Kulturen nicht wie die des ersteren wirr durcheinander liegen, sondern häufig zu 4- bis 6gliedrigen Reihen angeordnet bleiben, in welchen die Längsachsen der einzelnen Stäbchen gegen die Längsachse der Reihe um einen für alle Stäbchen

Digitized by Google

derselben Reihe ungefähr gleichen Winkel geneigt sind. Interessant ist, dass bei B. inflatus hin und wieder 2 Sporen in einer Zelle gebildet werden und zwar unter Umständen, welche ein etwaiges Uebersehen einer Scheidewand ganz ausschliessen.

Von biologischen Daten sei hervorgehoben, dass B. carotarum bei 4—7° C noch keimt und wächst, bei 30—33° die Länge seiner Stäbchen in 43 Minuten, bei 40° in 18 Minuten, bei 45° in 22 Minuten verdoppelt. Bei 1—3stündigem Verweilen bei 50° sterben die Stäbchen ab; ebenso beim Eintrocknen in Nährlösung, selbst wenn sofortiges Aufweichen stattfindet. Die Sporen vertragen Austrocknung und in trocknem Zustande mehrstündiges Erhitzen auf 120°, während sie halbstündiges Aufkochen in Gelatine bereits nicht überstehen.

Den Schluss der Arbeit bildet eine Vergleichung der beschriebenen Bacillen mit anderen aërobiontischen Formen, welche vor der Sporenbildung anschwellen, namentlich mit B. alvei Cheyne und Chesire, den der Verf. ebenfalls züchtete, und endlich eine tabellarische Zusammenstellung vom Verf. u. A. an jenen ausgeführter Messungen. Sie beziehen sich auf B. carotarum, B. Brassicae Pommer, B. Megaterium de Bary, B. inflatus, B. ventriculus, B. alvei Cheyne und Chesire, B. butyricus Hueppe und B. tumescens. Büsgen (Jena).

Holm et Poulsen, Jusq'à quelle limite peut-on, par la méthode de M. Hansen, constater une infection de „levûre sauvage“ dans une masse de levûre basse de Saccharomyces cerevisiae? Deuxième communication. (Meddelelser fra Carlsberg Laborator. Bd. II. Heft 5. Dän. Text p. 211—219; franz. Rés. p. 137—142.) Kopenhagen. (Hagerup's Buchhandl.) 1888.

Die obengenannte Frage wurde von den Verff. in ihrer ersten Abhandlung für die Carlsberger Unterhefe No. 1 behandelt; im vorliegenden Aufsatze werden eine Reihe anderer untergähriger Kulturhefenarten in derselben Weise untersucht. Den Ausgangspunkt bildete die von Hansen gemachte Beobachtung, dass die Carlsberger Unterhefe No. 2 nicht so wie die No. 1 bei 25° C analysirt werden kann, dagegen bei 15—16° C. Ausser dieser No. 2 wurden 18 andere in der Praxis geprüfte, reingezüchtete Hefenarten in die Untersuchung eingezogen. Als Einmischung von wilden Hefen wurden die von Hansen diagnosticirten Krankheitskeime Sacch. Pastorianus I und III und Sacch. ellipsoideus II benutzt; die Entwicklung der Hefe ging selbstverständlich genau so vor sich, wie dies von Hansen früher festgestellt wurde (Compt. rend. du Laborat. Carlsberg. 1883). Die Hefenarten wurden bei 30°, 25°, 15° und 12° C untersucht, und es zeigte sich, dass eine Gruppe der Hefen bei jeder von diesen Temperaturen analysirt werden konnte. Das Hauptresultat war jedoch, dass die sämmtlichen bisher untersuchten 20 Kulturhefenarten bezüglich ihrer Analyse nach Hansen's Methode sich in zwei Hauptgruppen eintheilen lassen, von welchen die eine am besten bei 25° C nach

Digitized by Google

40 Stunden, die andere bei 15° C nach 72 Stunden analysirt wird, und dass man in beiden Fällen eine so geringe Einmischung wie 1 %₀ und ½ %₀ wilder Hefen nachweisen kann. Von den Arten der erstgenannten Gruppe können auch einige, aber nicht alle, bei 15° C untersucht werden. Diese Regeln gelten auch für zwei andere, genauer studirte wilde Hefenarten, und die Methode hat folglich auch in dieser Richtung eine ausgedehnte Anwendbarkeit.

Jörgensen (Kopenhagen).

Rinatoro Mori, Ueber pathogene Bakterien im Kanalwasser. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 1. pag. 47.)

Der Verfasser hat in fünf Versuchsreihen 30 Thiere, darunter 24 Mäuse und 6 Meerschweinchen, mit 3 bis 5 Tropfen respect. 1 bis 3 ccm einer frisch entnommenen Kanalwasserprobe (Pumpstation des Systems V der Berliner städtischen Kanalisation) inficirt. Während bei der Section der Thiere an der Impfstelle stets verschiedene Bakterien im bunten Durcheinander zu finden waren, traf der Verf. im Blute und in den inneren Organen jedesmal nur drei bestimmte pathogene Bakterienarten gewissermaassen in Reinkultur an. Es sind dies:

1) der Bacillus murisepticus Koch,

2) ein dem Bacillus pneumoniae Friedländer nahe verwandter Bacillus, welcher in der Abhandlung kapseltragender Kanalbacillus genannt wird, und

3) ein Bacillus, welcher mit keiner der bis jetzt bekannten Arten zu identificiren ist, und dem der Verf. der Bequemlichkeit halber die Bezeichnung des kurzen Kanalbacillus beilegt.

Die Uebertragung der Organismen von einer Generation der Versuchsthiere (im Ganzen 99 Mäuse, 12 Kaninchen, 12 Meerschweinchen und 2 Tauben) auf die andere geschah in der gewöhnlichen Weise, dass einige Oesen voll Blut oder ein kleines Organstückchen gesunden Thieren wieder unter die Haut gebracht wurde. Die charakteristischen Kennzeichen der neuen Bakterien, nämlich des kapseltragenden und des kurzen Kanalbacillus sind übersichtlich angegeben und aus den ganzen Untersuchungen geht hervor, dass das Vorkommen der pathogenen Bakterienarten im Kanalwasser von den Jahreszeiten unabhängig ist — eine Thatsache, welche sich auch bei des Referenten Untersuchungen der Leitmeritzer Kanaljauche ergab.

Den Schluss der werthvollen Arbeit bildet die vergleichende Betrachtung des kapseltragenden Kanalbacillus mit dem B. pneumoniae Friedländer, dem B. pseudopneumonicus Passet und dem Rhinosclerom-Bacillus von Paltauf und von Eiselsberg.

Maschek (Leitmeritz).

Jaubert, Léon, Du parasitisme microbien latent. 8°. 241 p. Paris (Ollier-Henry) 1886 [1]).

Die Bezeichnung „Parasitisme microbien latent“ stammt von Verneuil, welcher darunter einen durch das Vorhandensein pa-

1) Leider verspätet eingelaufen. Red.

Digitized by Google

thogener Mikroben in verschiedenen Theilen des Organismus, sowohl auf der äusseren als der inneren Körperoberfläche, in Höhlen mit oder ohne Communication mit der äusseren Luft, im Gefässsystem, den Interstitien des Bindegewebes u. s. w. bedingten pathologischen Zustand versteht, bei welchem die Bakterien Monate, Jahre und Jahrzehnte lang, ohne ihre Anwesenheit zu verrathen, unthätig bleiben, bis sie, durch irgendwelche Gelegenheitsursache veranlasst, eine Störung der Gesundheit hervorrufen. Als Verneuil's Schüler hat Jaubert versucht, mit dieser Theorie unter Bezugnahme auf die heutigen Kenntnisse über die Lebenserscheinungen der Bakterien klinische Thatsachen von bisher unbekannter Pathogenese zu ererklären, wobei, wie er selbst zugiebt, die Hypothese eine grosse Rolle spielt.

Zunächst wird in einleitenden Kapiteln die Morphologie und Biologie der Bakterien in Kürze behandelt. Beim Versuch der Eintheilung derselben in verschiedene Gruppen folgt J. dem Cohnschen Princip. Ein besonderes Gewicht wird zwar mit Recht auf die Sporenbildung gelegt, diese Eigenschaft aber Mikroorganismen zugeschrieben, bei welchen eine solche noch nicht bekannt ist, so verschiedenen Kokkenarten, dem Syphilisbacillus, selbst den Plasmodien der Malaria und den Erregern des Croup. Die Sporen vergleicht er mit Thieren, welche Winterschlaf halten, nennt sie spores dormantes, und nimmt von ihnen an, dass sie gewissermaassen eingekapselt in diesem latenten Zustande so lange im Körper verharren, bis sie ein günstiges Medium für ihre weitere Entwicklung fänden. Daraus erklärt er sich den Umstand, dass viele Infectionskrankheiten (ausgenommen die acuten, welche nur einmal den Menschen zu befallen pflegen) die Fähigkeit haben, nach acuten Initialerscheinungen jahrelang im Organismus zu schlummern, und nachher wieder aufzutreten; während der zwischenliegenden Zeit scheinbarer Gesundheit schütze das normale Epithel und die vitale Widerstandsfähigkeit des Körpers diesen vor dem erneuten Eindringen der die Krankheiten erregenden Bakterien in den Kreislauf und die verschiedenen Organe. Dies finde statt, sowie die Bakterienkeime einen durch ein Trauma, eine Erkältung oder sonst ein den Organismus schwächenden Moment, wodurch derselbe mindestens eines der genannten beiden Faktoren verlustig gehe, für ihr Eindringen und ihre Fortentwicklung günstigen Boden fänden. Derartiges sei der Fall bei Malaria, Syphilis, Osteomyelitis und Erysipel. Im Gegensatz zur Allgemeintuberculose sieht Verf. die locale Tuberculose, die Skrophulose und den Lupus als Zustände an, bei welchen die Krankheitserreger im latenten Zustande sich im Körper befänden; da hierbei aber bekanntermaassen Tuberkelbacillen gefunden werden, macht er mit der Tuberculose eine Ausnahme, bei welcher nun nicht die Sporen, sondern die ausgewachsenen Bacillen gewissermaassen eingekapselt im Bindegewebe, welches durch die reizenden Eigenschaften der Tuberkelbacillen sich reichlicher entwickle und so dieselben isolire, liegen blieben, bis durch eine Verletzung dieser isolirenden Schicht (z. B. bei Operationen) den Bacillen der Uebertritt in den Blutkreislauf

Digitized by Google

gestattet und so Allgemeintuberculose hervorgerufen werde. Dieser Ausnahmerubrik werden ferner die chronischen Eiterungen, alten offenen Abscesse, Fisteln, die eiternden, jauchigen Herde angereiht, in welchen pathogene Bakterien, speciell die Eitermikroben und der vibrion septique im ausgewachsenen Zustande auf die Gelegenheit warteten, bis sie durch Verletzung der schützenden Abscesswand oder Uebertragung auf eine ihres Epithels beraubte Stelle in den Körper eindrängen und Allgemeininfection bedingten. In diesem Sinne wird der erste Fall einer Puerperalfieberepidemie an einem sonst gesunden Orte durch Uebertragung der Infectionskeime von einer eiternden Fistel aus erklärt, welche die Kreissende seit 18 Monaten am Oberschenkel hatte. Im Anschluss daran bespricht Verf. die verschiedenen Formen des Kindbettfiebers, welche er in 5 Klassen theilt, jenachdem dasselbe durch den vibrion septique, den Streptococcus pyog., den Staphylococcus, den Diplococcus, genannt microbe pyogène de Pasteur, oder durch Ptomaine veranlasst sei.

Richtig an diesem Schema ist, dass Puerperalfieber durch verschiedene Bakterien bedingt sein können, aber als durchaus unbewiesen muss der Effekt angesehen werden, der hier den einzelnen Mikroben zugeschrieben wird; den Ausführungen Doléris' folgend, lässt nämlich J. den vibr. sept. durch das Eindringen in die verletzten Geburtswege die foudroyante Septikämie, den Streptococcus die pyämische Form, den Staph. die parametrische, den Diplococc. Pasteur's eine gutartige, hauptsächlich auf die Uterusmusculatur beschränkte Form, die durch faulende Placentarreste u. dgl. entstandenen Ptomaine eine putride Form des Kindbettfiebers hervorrufen.

Endlich wird noch eine Gruppe von Krankheiten aufgeführt, deren Bakterien im normalen Zustand, oder wenigstens unter normalen Erscheinungen im Blute sich befinden sollen, ohne Störungen hervorzurufen, welche aber spontan oder in Folge eines Traumas in die Gewebe eindringend, die ihnen entsprechenden Krankheiten verursachten, nämlich Tuberculose, Eiterung ohne Verletzung der Hautdecken etc., wobei auffallender Weise auch die Cysticerken genannt werden.

Bei der nun folgenden speciellen Beschreibung der einzelnen Krankheiten beginnt Verf. mit der Osteomyelitis, deren wiederholtes Auftreten in Intervallen von 10—40 Jahren durch das Liegenbleiben von Sporen des Staph. im Organismus erklärt wird, welche bei geeigneter Gelegenheit wieder auskeimten, während in ähnlicher Weise Recidive fötider Abscesse ohne Verletzung der Haut auf Wiederauskeimung zurückgebliebener Sporen des vibrion septique oder des Streptococcus zurückgeführt werden. Ein Vorhandensein von Bakterien im normalen Blute wird zwar als unmöglich bezeichnet, aber doch die Möglichkeit zugegeben, dass aus dem Mund, dem Magen, der Vagina u. s. w. Bakterien durch verletzte Stellen ins Blut übertreten können, wo sie, da sie hier zwar noch existiren, aber sich nicht entwickeln könnten, so lange latent blieben, bis sie einen günstigen Boden zur Entwicklung fänden.

Digitized by Google

Diesen Widerspruch sucht Verf. dadurch zu beseitigen, dass er ein Bakterien führendes Blut nicht mehr als normales ansieht, wenn sich auch der Träger desselben gesund fühle. Ausser im Blute lässt Verf. auch in anderen Organen, hauptsächlich in den Lungen, die Bakterien latent bleiben, und zwar in ersterem die Bakterien der Tuberculose, der Osteomyelitis, der Eiterung und die Ecchinokokken, in den Lungen die Mikroben der Pneumonie und des Croups; lauter Annahmen, wie sie willkürlicher kaum gedacht werden können.

Uebergehend zur Malaria, hält J. die Plasmodien von Marchiafava und Celli für die wirklichen Erreger dieser Krankheit und lässt sie ebenfalls im Sporenzustande latent bleiben, nachdem ihre vegetativen Zellen, sei es durch Chinindarreichung oder wegen ungenügender Existenzbedingungen im Organismus, zu Grunde gegangen seien, während die Sporen erst durch Arsen vernichtet werden könnten.

Von den verschiedenen als Erreger der Syphilis beschriebenen Mikroorganismen sieht Verf. als den richtigen den Lustgartenschen Bacillus an, den er fälschlicherweise mit den von Klebs und Martineau gezüchteten Stäbchen identificirt. Die Recidive dieser Krankheit erklärt J. in seiner einfachen Weise so, dass die Bacillen durch die Quecksilber- und Jodbehandlung getödtet würden, während die Sporen zurückblieben, um bei günstiger Gelegenheit wieder auszukeimen. Zu welchen Resultaten das blinde Verfolgen einer Hypothese, der zu Liebe den Thatsachen oftmals Gewalt angethan wird, führen kann, zeigt das Folgende: J. leitet die Syphilis eines 29jährigen Menschen, welcher u. a. luetischen Erscheinungen ein ausgedehntes fressendes Geschwür am Penis aufwies, von der Syphilis des Vaters her, der auf seinen Nachkommen Sporen der S.-Bakterien in latentem Zustande übertrug, welche dann erst nach 29 Jahren ihre Wirkung entfalteten! Daran wird noch die weitere Hypothese geknüpft, dass es sich möglicherweise in Fällen, wo die Syphilis kurz nach der Geburt zu Tage trete, um Uebertragung von Bacillen, hingegen, wenn jene erst in späteren Jahren sich manifestire, um Uebertragung von Sporen von den Eltern auf die Frucht im Momente der Zeugung handle, jenachdem die Syphilis der Eltern im floriden oder latenten Stadium sich befunden habe.

Um die Recidive des Erysipels zu begreifen, giebt es für den Verf. nur ein Mittel, die Annahme des Zurückbleibens der (noch von niemandem gesehenen. Ref.) Sporen der Erysipelkokken in oder auf dem Körper.

Recidive der Conjunctivitis granulosa und des serpiginösen Geschwürs der Hornhaut werden in ähnlicher Weise erklärt und die Entstehung phlegmonöser Entzündungen der Parotis, des Rachens, der Mandeln, die Caries der Zähne von Bakterien hergeleitet, die sich im latenten Zustande in der Mundhöhle befinden.

Ferner werden die Bakterien der Eingeweide verantwortlich gemacht für das Auftreten von Fieber, welches sie dadurch, dass

Digitized by Google

sie an irgend einer des Epithels verlustig gegangenen Stelle einwanderten, hervorrufen sollen.

Endlich wird noch dem latenten mikrobischen Parasitismus ausserhalb des Körpers ein Kapitel gewidmet, wobei auf die den Gegenständen unserer Umgebung, den Dielen und Wänden, namentlich in Spitälern, anhaftenden Keime hingewiesen wird, welche noch nach jahrelanger Latenz in eine Wunde kommend, inficiren können; es werden die Bodenumgrabungen hier angeführt als Ursache der Malaria, sowie des Milzbrands, wobei der Regenwürmertheorie nicht vergessen wird.

Das letzte Kapitel handelt von der Bekämpfung der in und ausserhalb des Körpers befindlichen latenten Parasiten und schliesst mit der Angabe von Desinfectionsverfahren bei inficirten Wohnräumen, wofür als bestes Mittel die Anwendung überhitzten Dampfes von 120° genannt wird, leider ohne dass Verf. sagte, wie er es fertig bringt, diese Temperatur auf jede Stelle des Raumes wirken zu lassen; in Ermangelung des Dampfes aber wird die schweflige Säure, in Unkenntniss der bekannten, die Unzulänglichkeit dieses Gases als Desinfectionsmittel beweisenden Versuche Koch's, als parasitentödtendes Mittel ersten Ranges empfohlen.

Heim (Berlin).

Heinemann C., Neue Beiträge zur Kenntniss des gelben Fiebers an der Ostküste Mexico's. (Virchow's Archiv. Band CXII. p. 449.)

Aus den geschichtlichen Daten, welche der Verfasser dem Berichte über seine eigenen Untersuchungen vorausschickt, geht hervor, dass die Verbreitung des gelben Fiebers an der Ostküste von Mexico keine ständige, sondern eine mit den Verkehrsverhältnissen wechselnde sei, daß ferner wahrscheinlich das gelbe Fieber keine Mexico ursprünglich eigenthümliche Erkrankung bilde, sondern dass es daselbst beständig von aussen eingeführt werde.

Was die Aetiologie dieser Krankheit anbelangt, so herrscht hierüber bis heute noch vollständiges Dunkel. Zwar glaubte Carmona y Valle, ein Arzt in Mexico, den Keim der Krankheit in einem von ihm Peronospora lutea genannten Schimmelpilze gefunden zu haben. Er giebt an, dass derselbe im Blute, im Urin und in allen Organen vorhanden gewesen sei.

Was nun die Untersuchungen Heinemann's betrifft, so erstreckten sich dieselben ebenfalls auf das Blut und den Urin, welche stets frisch und zwar vom Tage der Aufnahme bis zum Ende der Krankheit untersucht wurden, und endlich auch auf die inneren Organe.

In keinem Falle konnte der Autor Bakterien nachweisen. Nur einmal fand er im Urin den Carmona'schen Schimmelpilz. Dieser Befund fand seine Erklärung darin, dass der zur Urinentleerung verwendete Katheter nicht rein war. Die Untersuchung einer Anzahl älterer Kautschuksonden des Hospitals ergab, dass dieselben inwendig von bräunlich-grünen Pilzrasen, welche mikroskopisch fast ganz aus grossen Sporenfrüchten zusammengesetzt erschienen,

förmlich incrustirt waren. Es stellte sich ferner heraus, dass sich dieser Schimmelpilz in jedem beliebigen saueren Urin oft schon nach wenigen Stunden, besonders reichlich aber in sauerem eiweisshaltigem Urin entwickeln könne. Zum gelben Fieber steht jedoch der in Rede stehende Schimmelpilz in keinem Zusammenhange.

Ebenso wie die Untersuchung des Blutes und des Urins ergab auch jene der inneren Organe hinsichtlich des Nachweises von Bakterien ein vollständig negatives Resultat.

Trotzdem es sonach dem Autor nicht gelungen ist, beim gelben Fieber irgendwelche Bakterien nachzuweisen, so unterliegt es seiner Ansicht nach doch keinem Zweifel, dass es sich dabei um einen specifischen Krankheitsstoff handle.

Für weitere diesbezügliche Untersuchungen empfiehlt der Autor, die Aufmerksamkeit besonders dem Magen und dem Mageninhalte zuzuwenden. Dittrich (Prag).

Metschnikoff, E., Ueber die phagocytäre Rolle der Tuberkelriesenzellen. (Virchow's Archiv. Band CXIII. 1888. pag. 63).

Die vorliegende Arbeit behandelt speciell den Kampf der Riesenzellen gegen die Tuberkelbacillen.

Die Tuberkelbacillen bilden nicht ein Endstadium, sondern einen Zustand im Entwicklungscyclus einer Fadenbakterie. Die Bacillen und Fäden können ausnahmsweise recht dick sein. Dies fand Verfasser in Lungentuberkeln bei einem 6 Monate nach der Impfung in die vordere Augenkammer getödteten Kaninchen.

Sehr mannigfaltig ist die Gestalt der Tuberkelbakterien in Kulturen. Zumeist findet man allerdings die gewöhnliche Bacillenform, daneben aber auch kurze, zu zweien vereinigte, abgerundete, ferner ovale und lanzettförmige Glieder.

Noch viel auffälliger sind die Formveränderungen bei fortgesetzter Kultur unter höheren Temperaturen. Schon nach 20 Tagen findet man zwischen gewöhnlichen Bacillen mehrere stark verlängert und etwas verdickt. Die letzteren färben sich viel intensiver. Ihre Enden werden aufgetrieben und es kommt zur Knospenbildung. Diese Involutionsformen bilden ein normales Stadium der Weiterentwicklung der Tuberkelbakterien, indem die Knospungsvorgänge ein regelmässiges Stadium bei Tuberkelbakterien vorstellen.

Die Resistenzfähigkeit der Tuberkelbakterien Farbstoffen gegenüber deutet auf das Vorhandensein einer sehr festen Membran. Die intensivere Färbung der knospenden Stadien der Tuberkelbakterien (mit der Grundfarbe) gestattet sonach den Schluss, dass die Hülle der relativ sehr grossen Formen viel fester ist als diejenige der Bacillen.

An den Knospungsstadien konnte Metschnikoff nichts von einer bestimmten Gliederung wahrnehmen. Das so oft beobachtete Zerfallen der Tuberkelbakterien in einzelne, durch ungefärbte Zwischenräume getrennte Körner fasst er in der Weise auf, dass sich in den Bacillen eine Reihe körnerartiger Reservestoffe bildet,

Digitized by Google

welche keine Anilinfarben aufnehmen. Solche ungefärbte Körner finden sich häufig in den in Sputis, aber auch in den in den Tuberkelmassen selbst enthaltenen Tuberkelbacillen. Diese ungefärbten Lücken als Sporen anzusehen, hält Verfasser nicht für gerechtfertigt. Wohl aber hält er andere kleine, rundliche Körper, die sich stärker färben, als der umgebende Zelleninhalt, und welche er des Oefteren in Kulturen und in Sputis vorfand, für Sporen. Von den früher erwähnten Körnchen unterscheiden sich die Sporen durch ihr regelmässigeres Auftreten und ihre schärfere Begrenzung.

Den Namen Tuberkelbacillus hält Metschnikoff nicht für berechtigt. Er selbst schlägt für die Gattung die Bezeichnung Sclerothrix, für die Species der Tuberkelbakterien den Namen Sclerothrix Kochii vor.

Bei hohen Temperaturen von 43 bis 44° werden die Tuberkelbakterien abgeschwächt, so dass sie endlich nur locale Eiterung bewirken, ohne eine allgemeine Infection hervorzurufen. Schon in gewöhnlichen Kulturen können einzelne Tuberkelbakterien zu Grunde gehen. Einige Zeit nach dem Absterben ändert sich dann auch ihr tinktorielles Verhalten, indem sie sich entweder mit der Grundfarbe nur sehr schwach färben oder sogar den zur Nachfärbung verwendeten Farbstoff aufnehmen. Keineswegs sind aber alle sich normal färbenden Tuberkelbacillen noch lebensfähig, indem viele derselben sich in Kulturen nicht mehr weiterentwickeln. (Die negativen Ergebnisse der Kulturen dürften hier vielleicht nicht allein massgebend sein, vielmehr wäre dabei wohl auch das Thierexperiment mit zu berücksichtigen).

Als geeignetstes Object für die Erforschung der Riesenzellen, ihres Kampfes gegen Tuberkelbacillen erwies sich dem Autor der gepelzte Ziesel, Spermophilus guttatus Temminck. Diese Thierspecies kann selbst grosse Dosen von Tuberkelbacillen lange vertragen. Bei der Sektion mit tuberculösem Virus inficirter Ziesel findet man in keinem Organe Tuberkelknoten, wohl aber sehr reichliche Riesenzellen in allen möglichen Entwickelungsstadien. Beim Ziesel entstehen die Riesenzellen durch Auswachsen von Epithelioidzellen unter einer eigenthümlichen Knospung des Kernes. Man findet in den Tuberkelherden sehr viele Epithelioidzellen mit mitotischen Kernen, und zwar unter den letzteren ausschliesslich die Monasterform. Die Mitose führt hier nicht zur Zellenvermehrung, sondern die einzelnen Radien des Kernsternes werden zu Kernen, während sich gleichzeitig das Protoplasma der Epithelioidzellen stark vermehrt, jedoch keine Theilung erfährt. Ausserdem kommt aber auch eine einfachere Entwicklung der Riesenzellenkerne vor, indem sich der gelappte Kern einer Epithelioidzelle in mehrere Tochterkerne fragmentirt. Ebenso wie sich Riesenzellen theilen können, so können auch mehrere Riesenzellen zu einem grösseren Complexe mit einander verschmelzen.

Die Riesenzellen, sowie die dieselben erzeugenden Epithelioidzellen sind ausgesprochene Phagocyten. Mit dem Auffressen der Tuberkelbacillen durch Epithelioidzellen beginnt der Kampf der Makrophagen gegen die Parasiten. Zuweilen werden die Mikroben

dabei getödtet. Heftiger als durch Epithelioidzellen wird der Kampf durch fertige Riesenzellen geführt, indem man hier sehr oft verschiedene Degradationserscheinungen der aufgefressenen Tuberkelbacillen vorfindet. Neben normalen Tuberkelbacillen beobachtet man zuweilen im Centrum der Riesenzellen angehäufte Bacillen, welche sich entweder abnorm färben oder sich durch eine eigenartige Configuration auszeichnen. Viele der in Riesenzellen befindlichen Tuberkelbacillen haben einen hellen Raum und gleichen dann Kapselbakterien. Die Bacillen selbst erscheinen dann gewöhnlich blasser und dünner und sind zuweilen an den Enden verdickt. Oft verlieren sie ihre Färbung vollständig, zeigen aber scharfe, bei durchfallendem Lichte schwarze Contouren. Später verschwinden die Bacillen, die Kapseln treten dann desto schärfer hervor und werden zu einer compacten, gelblichen, bernsteinähnlichen Masse vereinigt.

Nach der Ansicht Metschnikoff's handelt es sich hier um ein intracelluläres Absterben der Tuberkelbacillen, wie man es weder in Kulturen, noch auch extracellulär im Gewebe vorfindet. Dass die von den Riesenzellen aufgenommenen Tuberkelbacillen unter deren Einflusse zu Grunde gehen, dafür spricht nach M. der Umstand, dass man in Riesenzellen oft ausschliesslich die gelb degradirten Bacillen vorfindet und ferner der Umstand, dass man im Innern der gelben Massen niemals Sporen beobachtet.

Oefter gelangen in diesem Kampfe aber auch die Tuberkelbacillen zum Siege. So fand der Autor selbst nach langer Dauer der Infection in den Riesenzellen der Netzdrüsen äusserst reichliche, meist vollkommen normal aussehende Bacillen; nicht selten fand man im Centrum abgestorbene, an der Peripherie normale Bacillen. Durch den Einfluss der Bacillen abgestorbene Riesenzellen waren sehr selten. Käsige Detritusmassen konnte Verfasser bei Zieseln niemals wahrnehmen.

Je länger der Zeitraum zwischen der Infection und der Untersuchung des Thieres war, desto ausgesprochener waren die Degradationserscheinungen der Tuberkelbacillen. Dittrich (Prag).

Crookshank, An investigation of an outbreak of cowpox in Wiltshire. (British medical Journal. 1888. No. 1436 und 1437).

Verfasser giebt die ausführliche mit Farbentafeln versehene Beschreibung der schon mehrfach erwähnten Kuhpocken-Epidemie in Wiltshire (vergl. d. Ztschft. Bd. III. No. 11, 16, 24). Die Gegend ist ausgezeichnet durch häufigere Ausbrüche dieser Epidemie unter den Kühen und die Erkrankung selbst, sowie die Schutzkraft, die sie gegenüber den Menschenpocken verleiht, von Alters her wohlbekannt. Der letzte Ausbruch begann Ende September, dauerte bis Mitte December 87 und fiel zeitlich zusammen mit einer kleinen Pockenepidemie in dieser Gegend. Betreffs des Ausgangspunktes liess sich nur feststellen, dass die Epidemie in einer Farm begann und sich dort von Thier zu Thier verbreitete. Auf Anordnung des

Digitized by Google

Verwalters wurden die Kühe der ergriffenen Farm in benachbarte Stallungen vertheilt und so die Erkrankung weiter verbreitet.

Fast alle milchenden Kühe (120 Stück) wurden davon ergriffen, während Stiere und nicht milchende Kühe verschont blieben. In allen Fällen war die Erkrankung auf das Euter beschränkt und durch die Hand der Melkenden übertragen. Nur ein Mal hatte Cr. Gelegenheit, eine ganz frische Eruption zu sehen. Die Zitzen waren sichtlich geschwellt und entzündet, theils roth, theils bläulich; darauf Blasen, die zum Theil schon eröffnet, zum Theil eben in Bildung begriffen schienen. An anderen Stellen hatten sich bereits Krusten gebildet. In den späteren Stadien, in welchen man die Thiere gewöhnlich zu Gesicht bekommt, ist das Euter mit dunkelbraunen bis schwarzen Borken bedeckt, die beim Melken abgelöst werden und offene, blutende oder eiternde Geschwürsflächen darunter zeigen. An jedem Euter befinden sich 4—6 solcher Stellen, ihre Form ist rundlich, die Grösse schwankt zwischen der eines Schillings- und eines Guldenstückes. In Zeit von 4—6 Wochen tritt Heilung ein, die Borken fallen ab und es bleiben unregelmässige Narben am Euter zurück.

Das Allgemeinbefinden der Thiere bleibt dabei ungestört, nur die Michproduktion wird um ein Geringes vermindert.

Ausser von Thier zu Thier wurde die Erkrankung auch auf die mit dem Melken der Thiere beschäftigten Personen übertragen. Mit Vorliebe wurde die Rückseite der Finger, aber auch andere Körperstellen befallen, an denen kleine Verletzungen der Oberhaut vorhanden waren. Bei einem der Bediensteten hat Cr. Gelegenheit, die Entwicklung und Abheilung der Pusteln an der rechten Wange und später am Daumen der linken Hand aufs genaueste zu verfolgen und abzubilden. Von beiden Stellen wurde Lymphe entnommen. Im Ganzen hatten sich 8 Schweizer im Alter zwischen 17—55 Jahren an den Kuhpocken inficirt. 7 davon waren in ihrer Kindheit, seitdem jedoch nicht wieder geimpft. Die einige Monate nach Ablauf der Kuhpockeninfection vom öffentlichen Impfarzt mit frischer Lymphe vorgenommene Revaccination blieb ohne Erfolg; dagegen hatte bei 3 Schweizern, welche von der Infection verschont geblieben waren, die Impfung ein Mal vollständigen Erfolg, ein ander Mal eine starke locale Reizung zur Folge.

Die von den ersterwähnten Patienten entnommene Lymphe wurde auf 3 Kälber verimpft, von denen zwei typische Pustelentwicklung und Temperatursteigerung zeigten. Dennoch gelang es nicht, aus diesen Impfungen einen anderen Lymphstock zu erzielen, da verabsäumt wurde, direkt von den Pocken der Kühe auf Kälber zu impfen und auch die Weiterimpfung der oben erwähnten Vaccine äusserer Hindernisse halber erst zu einer Zeit geschehen konnte, als bereits die eitrige Umwandlung der Impfblattern eingetreten war. Das eine der zwei damit geimpften Kälber starb am zweiten Tage nach der Impfung unter den Erscheinungen der Septikämie, das zweite zeigte lebhafte Röthung und leichte Schwellung, schon am dritten Tage Eiterung der Impfstellen.

Des Weiteren bemüht sich Verf., die (von Klein bestrittene, Rf.) Identität der von ihm beschriebenen Epidemie mit der von Jenner und Ceely geschilderten Epidemie echter Kuhpocken durch Anführung der von diesen gegebenen Schilderungen und Beobachtungen zu erweisen, und berichtet in ausführlicher Weise über mehrere ähnliche Beobachtungen, die in Frankreich in Passy und Eysines gemacht worden waren. Eine Zusammenstellung derjenigen Erkrankungen des Euters der Kühe, die mit den echten Kuhpocken verwechselt werden könnten, bildet den Schluss der Abhandlung.

Escherich (München).

Stickler, J. W., Foot- and mouth disease as it affects man and animals, and its relation to human scarlatina as a prophylactic. Also, remarks upon the transmission of human scarlatina to the lower animals, and the use of virus thus cultivated as a preventive agent. (Medical Record. Vol. XXXII. 1887. No. 24 p. 725—732 und Medical News. Bd. LI. 1887. No. 24. p. 688.)

Die Maul- und Klauenseuche ist durch die Milch erkrankter Kühe oder durch die Einführung des Virus in Wunden oder Geschwüre der Haut auf den Menschen übertragbar. Die Symptome der durch beide Infectionsarten hervorgerufenen Affectionen weichen in manchen Fällen von einander ab; dies wird durch Krankengeschichten illustrirt. — Von der Ansicht ausgehend, dass die Maul- und Klauenseuche eine gewisse Aehnlichkeit mit Scharlach beim Menschen darbietet, liess Stickler bei den im Jahre 1884 in Dover (England) durch inficirte Milch erkrankten Personen zwei Jahre später nachforschen, ob sie vor oder nach der Epidemie Scharlach gehabt hätten, um zu bestimmen, wie weit die Constitution durch eine Erkrankung gegen die andere geschützt würde. Es stellte sich heraus, 1) dass von den noch eruirbaren 183 Fällen kein einziger seit der Epidemie von Scharlach ergriffen worden war, 2) dass diejenigen Mitglieder von 8 Familien, welche vor der Epidemie Scharlach hatten, während der Epidemie der Infection entgingen, während die übrigen erkrankten, 3) dass 16 inficirte Personen vorher Scharlach hatten, 4) dass 4 derselben während der Epidemie nur eine milde Halserkrankung durchmachten, 5) dass 2 Fälle in früher Jugend Scharlach hatten, und 6) dass es bei 10 Fällen zweifelhaft war, ob Scharlach vorher stattgefunden hatte. — Um festzustellen, ob das Virus der Maul- und Klauenseuche einen Schutz gegen menschlicheu Scharlach böte, impfte Stickler drei Kinder mit etwas Virus aus dem Blaseninhalt leicht erkrankter Kühe und setzte sie nachher dem Scharlachcontagium aus, indem er sie auf die von Scharlachkranken benutzten Kopfkissen legte und sie den Athem von Patienten einathmen liess. Ausser leichter Schwellung der Halsdrüsen bei allen drei Kindern und milden Halssymptomen bei einem traten keine Scharlacherscheinungen auf. — Stickler bespricht dann die Symptomatologie der Maul- und Klauenseuche und geht auf die

Digitized by Google

Arbeiten von Klein, in welchen die Organismen der Maul- und Klauenseuche und des Scharlachs der Kühe beschrieben sind, näher ein. — Stickler hält seine eigenen Experimente an jungen Kühen und Kälbern, besonders die an Kühen während und nach der Trächtigkeit vorgenommenen, wobei er Blut und Rachenschleim von Scharlachfieberkranken in die Jugularvene, unter die Haut und in das Euter der Thiere injicirt, für beweisend, dass eine Affection hervorgerufen wird, die als Scharlach, u. zw. als eine milde Form desselben angesehen werden muss und die mit dem von Klein beschriebenen Scharlach des Rindviehs (Hendon cow disease) identisch sei. — Die Frage, ob das durch Impfung von Thieren erhaltene Virus dazu benutzt werden könne, durch Ueberimpfung als Mittel zur Verhütung des Scharlachfiebers beim Menschen zu dienen, sucht Verf. auf folgende Weise zu lösen: Er impfte 1883 zwölf Personen mit Virus von Pferden, die vermuthlich an Scharlach litten. Die geimpften Fälle haben seitdem, auch nicht nach Impfung mit Scharlachfieberblut vom Menschen, keinen Scharlach gehabt. Von 13 ausserdem im Sommer 1883 mit Virus geimpften Kindern, welche eine mit Athem und Ausdünstungen von Scharlachpatienten verunreinigte Luft eingeathmet hatten, blieben fünf frei von Infection, die übrigen erkrankten aber bald nach der Impfung (eins schon nach fünf Stunden); keins war schwer erkrankt. Im Jahre 1886 bekamen vier mit Virus von einer infizirten Kuh geimpfte Kinder leichte Scharlachattacken ohne kontistutionelle Symptome. —

Diese Resultate sind jedenfalls wichtig genug, um zu weiteren Forschungen in dieser Richtung anzuregen. —

In der Diskussion des vor der N.-Y. Academy of Medicine am 1. December 1887 gehaltenen Vortrags bemerkt Andrew H. Smith, dass die Kinder allen Gefahren der unmodificirten Krankheit unterworfen werden, wenn sie nicht mit Virus von Kühen, die mit dem Contagium des menschlichen Scharlachs geimpft sind, behandelt werden. Dr. Finley betrachtet die in Schottland auftretende Maul- und Klauenseuche als epizootische Aphthen, deren einmaliges Auftreten, wenigstens beim Rinde, durchaus keine Immunität herbeiführt; Schafe werden jedoch immer durch einen Anfall geschützt. Professor Law (Cornell University) verhält sich gegen die Annahme des gegenseitigen Schutzes beider Krankheiten sehr skeptisch. Scharlach müsste dann in England wegen des häufigen Vorkommens der Maul- und Klauenseuche viel seltener sein. Immunität trete nicht ein, daher werde Impfung auch nichts nützen. Auch die Ansteckungsfähigkeit bei der Erkrankung sei verschieden. Die Impfung von Thieren mit lebenden Bakterien diene nur dazu, die Krankheiten nur noch weiter zu verbreiten; dies ist durch das jetzt häufigere Vorkommen von Anthrax und Rabies bewiesen. Law bedauert, dass die Veterinärärzte eine nicht-contagiöse, mit Röthung des Mundes einhergehende Erkrankung der Kühe Scharlach genannt haben, wodurch sehr viel Verwirrung angerichtet worden sei. — Die übrigen Redner bestreiten das Vorkommen von echtem Scharlach bei Kühen. M. Toeplitz (New-York).

Lampa, Sven, Om fluglarvers förekomst i tarmkanalen hos menniskan. [Ueber das Vorkommen von Fliegenmaden im Darme des Menschen]. (Entomologisk Tidskrift, Stockholm 1887. p. 5—20.)

Sowohl aus älterer als auch aus neuerer Zeit liegen viele Berichte vor über Fälle, wo lebende Fliegenmaden im Magen oder Darme beim Menschen gefunden worden, und wiewohl freilich in vielen Fällen berechtigter Zweifel über die Zuverlässigkeit des Sachverhältnisses erhoben werden kann, so bleiben deren dennoch genug übrig, deren Wahrheit gar nicht bezweifelt werden darf. Indessen sind die meisten dieser Berichte insofern mangelhaft, dass sie keine sichere Auskunft darüber liefern, welchen bestimmten Fliegenarten die betreffenden Maden angehört haben. Entweder sind die Maden nicht zur Entwicklung gebracht, oder selbst wenn dies der Fall, sind die Bestimmungen der gezüchteten Fliegen wenig zuverlässig. Nachdem der Verfasser zuerst eine ganze Reihe der wichtigsten Zufälle dieser Art, die zum Theil in der älteren schwedischen und zum Theil in der übrigen europäischen Litteratur verzeichnet sind, erwähnt hat, berichtet er über einen Fall, wo eine zu seinem Hausstande gehörende Person im Sommer 1886 von Fliegenmaden im Darme sehr geplagt wurde, wovon es ihm gelang, eine ganze Anzahl zu züchten und somit die Arten sicher zu bestimmen.

Es war am 4. Juli Morgens, dass die betreffende Person in einer dünnflüssigen und schwarzbraun gefärbten Abführung eine grosse Menge von durcheinander kriechenden Thierchen fand, die natürlich sowohl Erstaunen als Entsetzen hervorriefen. Ein kleiner Theil des Excrets wurde glücklicher Weise sogleich Herrn Lampa zur Untersuchung gebracht, und er fand darin mindestens 30 stachelige Maden von 5—8 mm Länge, die langsam umher krochen und den schmalen, ausdehnbaren Kopf nach beiden Seiten hin bewegten. Nachdem sie in Wasser gereinigt worden, wurden sie in eine zur Hälfte mit Erde gefüllte und mit Glasdeckel versehene Pappschachtel untergebracht, wo als Futter versuchsweise ein Löffel Grützbrei und Milch eingelegt wurde. Einige Maden bohrten sich freilich auch mit ihrem spitzigen Kopfe in den Brei hinein, kamen aber bald wieder heraus und krochen wie die meisten ihrer Genossen in die Erde herab, wo sie sich binnen wenigen Tagen verpuppten. Der Sicherheit wegen wurden noch mehrere derselben Maden eingetragen und nebst einer Portion ihres ursprünglichen Nahrungsmittels in einem Glas für sich aufbewahrt.

Am 19. Juli erschienen in der erstgenannten Pappschachtel 6 Stück Fliegen, und in den folgenden Tagen schlüpfte eine ganze Menge sowohl hier als auch im Glasbehälter aus, im Ganzen über 100 Stück. Nach Prof. A. E. Holmgren's Bestimmung gehörten die meisten Stücke zu Aricia (Homalomyia) scalaris Fab. und manicata Meig.; ausserdem wurden zwei abweichende Männchen als möglicherweise zu A. incisurata Zett. gehörend bezeichnet.

Mitte August zeigten sich wieder ähnliche Maden in einer ziemlich dünnen Abführung derselben Person, und die dann sogleich

Digitized by Google

wiederholten Untersuchungen bestätigten völlig die früher gemachten Beobachtungen. Sowohl im ersten wie im zweiten Falle wurde der Versuch gemacht, durch Laxiermittel mehrere Maden auszutreiben; es gelang aber nicht, und es erscheint somit unzweifelhaft, dass die ganze Kolonie auf einmal abging und zwar dann erst, wo die Maden erwachsen geworden waren und daher einen neuen, zur Verpuppung geeigneten Aufenthaltsort suchen wollten. Der Verfasser glaubt überhaupt, dass in solchen Fällen die Maden sich nicht leicht durch Medikamente vorzeitig austreiben lassen, sondern dass sie meistens im Darme verweilen, bis sie vollwüchsig geworden, um sich dann gleich nach dem Abgang ausserhalb des Körpers zu verpuppen.

Dieselben beiden Madenarten (Aricia scalaris und manicata) wurden im Laufe des Sommers auch vom Verfasser in einem Schafskranium gefunden und zur Entwickelung gebracht. Hierdurch bestätigt sich also die Vermuthung einiger Autoren, dass die Eier gewisser Fliegen an thierischen Nahrungsmitteln abgesetzt und mit diesen zufälliger Weise in den Darm eingebracht werden. Wenn die Ueberbleibsel der Mahlzeiten ohne sorgsames Zudecken aufbewahrt und dann später kalt gegessen werden, dann sind sie wahrscheinlich oft genug mit den Eiern solcher Fliegen besetzt, die von faulenden thierischen Stoffen leben. Wegen ihrer Kleinheit aber werden die Eier nicht bemerkt, und deshalb sollten dergleichen Nahrungsmittel, die während der wärmeren Jahreszeit ohne völlig zweckentsprechendes Zudecken gestanden, vor deren Anwendung höherer Temperatur ausgesetzt werden.

Schliesslich liefert der Verfasser auch Abbildungen und Beschreibungen beider Larvenformen, wodurch es in der Folge leicht werden dürfte, die Arten schon nach den Maden sicher zu bestimmen, wenn sie sich nächstens im Darme beim Menschen zeigen möchten. W. M. Schöyen (Christiania).

Dangeard, P. A., Notes mycologiques. (Soc. Bot. et myc. de France. Paris 1888. p. 21—25.)

Verf. beschreibt in der ersten Note die neuen Chytridiaceen Chytridium Brauni auf Apiocystis Brauniana, Ch. zoophthorum auf Räderthierchen. Ch. globosum A. Br., welches von A. Braun auf Oedogonium fonticola A. Br., Oed. rivulare, Melosira varians, Eunotia amphyoxys, von Cohn auf Closterium Dianae, Cl. Digitus und Navicula viridis gefunden wurde, fand Verf. von sehr geringen Dimensionen bei Chlamydomonas.

Zur Gattung Rhizidium stellt Verfasser

Rhizidium sens. strict.	Rh. mycophilum Braun
	Rh. intestinum Schenk
	Rh. Euglenae Dangeard
	Rh. xylophilum (Cornu)
	Rh. Schenckii Dangeard
	Rh. Lagenaria (Schenk)
Dentigera F. Rosen	Rh. Zygnematis (Rosen)
	Rh. dentatum (Rosen)
	Rh. quadricorne (De By).

Seine früheren Beobachtungen über Sphaerita endogena Dangeard in Rhizopoden und Flagellaten fand Verf. bestätigt, so dass eine innere Sporenbildung dieser letzteren nicht existirt, vielmehr das, was bisher dafür gehalten wurde, zu den Fortpflanzungsorganen jener Chytridiacee gehört.

Eine zweite Notiz beschäftigt sich mit einem neuen Pilz der Gattung Pleospora, welcher in der Normandie die Salicornia herbacea var. procumbens befällt, der Pleospora Salicorniae Dang.

Ludwig (Greiz).

De Seynes, La moisissure de l'Ananas. (Soc. Bot. et myc. de France. Paris 1888. p. 26—30.)

Verf. theilt weitere Beobachtungen über den von ihm entdeckten Schimmelpilz der Ananasfrucht, Sporoschisma paradoxum De Seynes mit, dessen Kultur auf anderen Früchten bisher misslang.

Ludwig (Greiz).

Vuillemin, Paul, Sur une maladie des Amygdalées observée en Lorraine en 1887. (Soc. bot. et myc. de France. 1888. p. XL—XLII.)

Verf. beschreibt eine Krankheit der Kirschbäume, Pflaumenbäume und Aprikosen, die aber in verschiedenem Grade auch andere Amygdaleen befällt und im Jahre 1887 in ganz Lothringen und dessen Nachbarschaft auftrat. Die Blüthe der Bäume war in diesem Jahre noch eine üppige; aber Anfang Mai fingen die Bäume an zu kränkeln, die meisten Blätter bedeckten sich mit Flecken und vertrockneten zum grossen Theil, so dass die übrig bleibenden grünen Theile nicht mehr zur Ernährung hinreichten und die Ernte im Allgemeinen vernichtet wurde. Während des Monates Mai, so lange es feucht war, breitete sich die Krankheit rapid aus, endete aber mit dem Eintritt wärmerer Witterung, die eine neue gesunde Belaubung brachte.

Die Krankheit wird durch einen Pilz verursacht, dessen Sporen auf den Blättern, Blattstielen, Früchten keimen und in die Intercellularräume eindringend, jene Flecken verursachen. Verf. glaubt, dass dieser Pilz, dessen Perithecien vermuthlich erst im Frühjahr auftreten, das von Beyerinck als Ursache der Gummose der Amygdaleen nachgewiesene Coryneum Beyerinckii Oud. ist.

Ludwig (Greiz).

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

1. **Gamaleïa, N.,** Ueber präventive Anthraximpfungen. (Vortrag, gehalten in der Sitzung der kaiserl. landwirthschaftl. Gesellschaft Südrusslands am 20. Januar 1888.)
2. Bericht der Commission zur Anstellung von Versuchen von Schutzimpfungen der Schafe gegen

Anthrax. (Verlesen in der Sitzung der nämlichen Gesellschaft am 18. Mai 1888 vom Vorsitzenden der Commission. Nebst 9 Temperaturtabellen.)

3. **Gamaleïa, N.,** Ueber Anthraximpfstoffe. [Mitgetheilt in der Sitzung der landw. Gesellsch. am 18. Mai 1888.] (Memoiren des kaiserl. Vereins für Landwirthschaft Südrusslands. 1888. Februar, Mai, Juni, Juli.) [Russisch.]

Im erstgenannten Berichte erwähnt Gamaleïa zunächst der ersten Versuche einer Anwendung des Pasteur'schen Vaccins in Russland, welche Versuche schon im Jahre 1881 begonnen, bisher nur negative Resultate ergeben haben; hierauf erwähnt er Koch's negative Ansicht über Pasteur's Anthraximpfungen [1]), und theilt schliesslich mit, dass, dank der Bereitwilligkeit Pasteur's und dessen Gehülfen, des Dr. Roux, es ihm nunmehr gelungen sei, sich mit der Zubereitung und Erhaltung des Pasteur'schen Vaccins vertraut zu machen.

Das allgemeine Princip der Erhaltung der Vaccinalkraft besteht in der Durchleitung des Vaccins durch kleinere, für diese Krankheit empfängliche Thiere. Mittelst stetigen Durchführens durch eine Reihe von Thieren lässt sich ein Impfstoff von allmählich gesteigertem Grade gewinnen.

Die wesentlichste Frage besteht aber darin: was soll als Kriterium bei Wahl des Impfstoffs gelten, d. h. welchen Stärkegrades müssen die Vaccins sein, und welcher Art Erscheinungen haben sie beim geimpften Thiere hervorzurufen, damit man sicher ist, dass sie Immunität gegen Anthrax verleihen? Diesbezüglich bietet bislang die Litteratur keine directen Hinweise. Laut Untersuchungen des Berichterstatters sind Vaccins nur in dem Falle wirksam, wenn sie eine allgemeine Erkrankung beim geimpften Thiere hervorrufen, d. h. der Vaccinmikrobe muss sich an der Impfstelle vermehren, ins Blut gelangen und eine Erkrankung des Thieres zuwege bringen, nebst einer gewissen Steigerung seiner Temperatur. Dieses bezieht sich sowohl auf das erste als auf das zweite Vaccin. Als exactes Kriterium dieses Erkrankens gilt das Vaccinalfieber.

Die meisten Misserfolge, sagt Gamaleïa, erklären sich eben dadurch, dass die Vaccins, welche die vaccinale Erkrankung hervorrufen, nicht angepasst gewesen sind. Mit Hülfe obengenannter Principien ist es dem Berichterstatter nach einer bestimmten Reihe von Versuchen gelungen, einen Impfstoff für unsere südrussischen Schafe herzustellen.

Demnächst wurden Versuche mit diesem Impfstoff zur Winterszeit 1887 im Odessaer Kreis an hundert Schafen unternommen. Das erste Vaccin wurde am 27. November eingeimpft, sämmtliche Thiere blieben scheinbar gesund, wennschon ihre Temperatur sich gesteigert hatte. Das zweite Vaccin wurde am 13. December eingeführt, und nach der Impfung zeigten die augenscheinlich frischen Thiere eine hohe, obgleich nicht andauernde Temperatursteigerung.

---

1) Besprochen in Bd. I und II der Mittheilungen.

Digitized by Google

Den 27. December wurde 10 geimpften sowohl wie 3 Controlschafen das starke Virus verimpft. Keines von den 10 Schafen erkrankte, keines zeigte auch nur die geringste Steigerung der Temperatur, wogegen die drei Controlschafe alle krank wurden, und zwei davon am 3. und 4. Tage starben, das dritte sich nach achttägigem Kranksein erholte.

Aus den Debatten in der Sitzung stellte sich heraus, dass im Süden Russlands alljährlich 10—12 % der Gesammtzahl der Schafe dieser Seuche zum Opfer fallen. Darauf beantragte Gamaleïa, und dem Antrag schloss sich M. E. Metschnikoff an, die Pasteur'sche Impfmethode seitens der „Gesellschaft" einer wiederholten Prüfung zu unterwerfen. Der Präses der „Gesellschaft" schlug vor, die Frage vor das Vereinsconseil zu bringen, was denn auch von der Versammlung genehmigt wurde.

Laut Gutachten des Vereinsconseils vom 9. Februar sollten in einer von der Gesellschaft erwählten Kommission Versuche von Schutzimpfungen unternommen werden, wozu die erforderlichen Mittel sofort angewiesen wurden. Die Versuchsthiere stellten die Herren N. Suchomlinoff und J. Kuris.

Am 18. Mai 1888 verlas der Vicepräsident des „Landwirthschaftl. Vereins", Vorsitzender der obenerwähnten Commission, den Bericht dieser letzteren den Mitgliedern des Vereins.

Der Commission gehörten an: zwei Professoren der neurussischen Universität, die Herren A. Kowaleffsky und P. Melikoff, mehrere Aerzte, darunter der Oberarzt des Odessaer städtischen Krankenhauses, N. Stroganoff, viele Veterinäre, unter ihnen auch der Kreis-Veterinär des Odessaer Militärbezirks, Herr N. Bykoff, einige Gutsbesitzer: der Vorsitzende der Commission, Herr N. Suchomlinoff, Fürst Gagarin-Stourdza u. A., der deutsche Generalkonsul, Mitglied des Gouvernement-Landamts des bessarabischen Gebiets, Baron Stuart u. A., nebst dem gesammten Personalbestand der bakteriologischen Station.

Die Commission versammelte sich am 31. März, und beschloss, Schafe jeglichen Alters der Impfung zu unterwerfen; die Veterinäre vertheilten unter sich die Beobachtung der Temperatur und des Zustandes der geimpften Schafe.

Für die Impfungen wurden 60 Schafe bestimmt: 40 dreijährige, 10 zweijährige und 10 einjährige. Bei Untersuchung derselben stellten sich 4 als matt und schwächlich heraus, wurden aber trotzdem aus der Anzahl der zu impfenden nicht ausgeschlossen, da man bei Vaccinirung grösserer Herden wahrscheinlich auch Schwächlinge zu impfen haben wird.

Bei allen Schafen wurde vor der Impfung die Temperatur gemessen; alle wurden gezeichnet.

Das erste Vaccin wurde den dreijährigen Schafen am 5. April verimpft; den später angelangten — zwei- und einjährigen — den 9. April. Nach erfolgter Impfung wurde die Temperatur zweimal des Tags gemessen, wobei sich herausstellte, dass trotz des strammen Aussehens der Schafe die Temperatur bei allen eine gesteigerte

Digitized by Google

war, und zwar bei den dreijährigen bis 42°, bei den zweijährigen bis 40,9°, den einjährigen bis 41,4° stieg.

Die Verimpfung des 2. Vaccins geschah am 19. und 21. April. Auch diese Vaccination übte keine starke Wirkung auf den Gesundheitszustand der Schafe aus, doch steigerte sich die Temperatur bei den dreijährigen bis 41,8°, den zweijährigen bis 42,1°, den Jahresschafen bis 42°.

Sodann — am 3. Mai — schritt die Commission zu Prüfungen der Immunität bei den geimpften Thieren. — Das Blut eines dem Anthrax erlegenen Schafes wurde mit Bouillon vermengt und der Farm des „Landw. Vereins“ zugestellt, woselbst damit 10 dreijährige geimpfte, 10 zweijährige und 10 einjährige, sowohl wie 5 Controlschafe jeden Alters inoculirt wurden.

Nach der Impfung wiesen die vaccinirten nicht die geringste Veränderung in ihrem Gesundheitszustand auf, die Temperatur überschritt nicht die Norm. Die Controlschafe dagegen verriethen alsbald ein krankhaftes Aussehen, einige streckten sich nieder, frassen nicht, und in der Nacht vom 4. auf den 5. Mai verendeten 6 Stück. Im Laufe des 5. Mai kamen noch drei um, eines verendete nachts; am 6. Mai erlagen zwei, am 9. eins. Von 15 Controlschafen gingen im Ganzen 13 zu Grunde; zwei jedoch kamen nach längerem Kranksein wieder auf.

Selbstverständlich wurde jedes der erlegenen Schafe secirt, und in jedem Leichnam liessen sich alle Kennzeichen des Anthrax constatiren, während eine mikroskopische Untersuchung im Blute sämmtlicher Schafe den charakteristischen Bac. anthracis ergab.

Die vaccinirten wie die Controlschafe wurden die ganze, auf Einimpfung des starken Virus folgende Zeit, in einem ziemlich engen Schoppen zusammengepfercht gehalten, so dass sie abgesehen von Verimpfung des starken Virus einfach durch Nähe der gefallenen Controlschafe hätten angesteckt werden können, und dennoch blieben sie heil und gesund.

Daraufhin kam die Commission zum Beschluss, dass 1) die Impfungen an und für sich völlig schadlos sind, da weder nach dem 1. noch nach dem 2. Vaccin von all den 60 Schafen ein einziges erkrankte, und 2) dass die Impfungen Schutz gegen das starke Virus verleihen.

Diesem Bericht sind 8 Tabellen der Temperatur der Schafe vor und nach der Impfung beigefügt, ebenso wie Protokolle der Leichenbefunde eines am 3. Mai früh verendeten Schafes, dessen Blut als Material für Controlimpfungen gedient, und Sectionsprotokolle dieser letzteren Controlschafe.

In derselben Sitzung machte Dr. Gamaleïa seine zweite Mittheilung über Anthraximpfungen.

„Vorgehends habe ich gesagt, dass das ganze Ziel der Impfungen im Hervorrufen eines Vaccinalfiebers besteht, während dessen Dauer das Contagium alle Organe überfluthet und wird

energisch in denselben zerstört. Je höher und anhaltender das Vaccinalfieber ist, desto sicherer und dauernder ist auch die erlangte Immunität."

„Damit aber dieses nothwendig gesteigerte Fieber sich gefahrlos selbst für die allerschwächsten erweise, wird dasselbe in zwei Anfälle getheilt. Die zumeist empfänglichen fiebern mehr vom 1. Vaccin. Die Mächtigkeit des Impfstoffs muss eine derartige sein, dass jeder dieser Anfälle unschädlich werde, und beide vereint zu völliger Immunität führten".

Sodann untersucht Verfasser die Ergebnisse der Versuche der Commission. 1) sind die Schafe 1—4jährig gewesen; 2) stammten sie aus sowohl von Anthrax heimgesuchten wie davon freien Ortschaften, so dass einige wahrscheinlich partielle Immunität aufwiesen; 3) wurden viele der zu vaccinirenden Schafe schon vor der Impfung für krank erklärt: ein 3jähriges und ein 2jähriges wiesen die Temperatur von 40,9° auf, vier 1jährige waren matt und schwach mit chronischem Fieber, das bis zu 41° stieg; 4) befanden sich die Schafe in den allerungünstigsten hygienischen Bedingungen, zusammengepfercht in einem engen, dumpfen Schoppen hatten sie bei 30° im Schatten noch elende Stallfütterung, — so dass genannte Bedingungen zu den allerübelsten gehören, auf die man in der Praxis nur stossen kann.

Und dennoch ergab die Verimpfung beider Vaccins keinen einzigen Todesfall, und die geimpften Thiere erwiesen sich resistent gegen ein Virus, welches 86 % Controlschafe niederwarf.

Weiterhin erinnert Verf. die Versammlung an die 100 Schafe des Grundbesitzers Herrn D. Kusnezoff's, an die 200 Schafe des Herrn Falz-Feins, und weist auf die Stetigkeit dieser Vaccinen hin.

Ausser der zutreffenden Wahl der Vaccins muss dieses durchaus noch in dem ursprünglich angepassten Stärkegrad erhalten werden. Autor benutzte dazu die Methode Kitt's, ein Aufbewahren des Impfstoffes in Form von Sporen, was auch dem natürlichen Ansteckungsverfahren näher kommt, so dass im Laufe eines Halbjahres die Vaccins sich nicht im geringsten abschwächten.

Ferner sagt Verf.: „das mächtige Anthraxvirus und dessen Vaccins, in künstlichem Nährboden aufbewahrt, büssen nach und nach ihre Virulenz ein. Hingegen gewinnen sie an Kraft, sobald sie durch eine Reihe von für das Virus empfänglichen Thieren geleitet worden sind. Eine Maus z. B., die für das erste Vaccin empfänglich, steigert es allemal, ebenso wie ein Kaninchen, das empfindlich für das 2. Vaccin, es immerwährend verstärkt. Ein Hund dagegen, eine Taube, eine Ratte, ein Ziesel, die in weit minderem Grade dem Anthrax zugänglich, schwächen das Virus und dessen Vaccins so weit ab, dass sie, natürlich als unempfängliche Thiere, keinesfalls zur Controle des Virusgrades oder des Vaccins dienen können —."

Indem Verfasser ferner seine Experimente denen Pasteur's aus den Jahren 1881—1882 entgegenhält, führt er aus, dass die hiesigen Versuche in ihren Resultaten den Pasteur'schen nicht nachstehen. In Frankreich hat dies Verfahren bereits eine 6jährige Prüfung überstanden. Dort ist das Sterblichkeitsprocent vom na-

türlichen Anthrax in geimpften Herden bis zu zehn Mal im Verhältniss zu ungeimpften gesunken.

Von nicht unerheblicher Bedeutung ist im praktischen Leben auch der Preis der Impfungen. Die Odessaer bakteriologische Station vermag jetzt Vaccinirungen für 3 Kop. per Schaf (für beide Vaccins) zu unternehmen. Im Falle aber die Zahl der zu impfenden Schafe im Laufe eines Jahres bis 100—200000 steigen sollte, wird es möglich werden, ein Schaf für 2—1 $^{1}/_{2}$ Kop. zu impfen.

Verfasser resümirt seinen Bericht folgenderweise: die Impfstoffe der Odessaer bakteriologischen Station haben alle Anwartschaft für praktisches Fortgedeihen, — sie sind schadlos, sicher, constant und wohlfeil. Schor (Odessa).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Jeffries, J. Amory, On the sterilization of milks and foods for infants. (The American Journal of the Medical Sciences. 1888. Mai. p. 486.)

Es ist jetzt als feststehend zu betrachten, dass die Sommerdiarrhöe der Kinder durch Bakterien verursacht wird, die sich in der Nahrung zuerst entwickeln. Schon lange bevor dies bekannt war, hatte die Behandlung eine entschieden antiparasitäre Richtung. Es ist jedoch merkwürdig, dass die Nahrung älterer Leute meist sterilisirt ist, während die der Kinder durch ihre Zusammensetzung und ihren flüssigen Zustand eine günstige Heimstätte für Bakterien ist. Da die Sterilisation der Milch unmittelbar nach ihrem Eintreffen eine sofortige Besserung herbeiführte, so hat sich Verfasser mit der Frage beschäftigt, auf welche Weise die Milch am praktischsten im Hause sterilisirt werden könne. Dazu ist nur die Hitze in Form von Dampf von 100° C. zu verwenden, da chemische Parasiticidien wegen ihrer Nebenwirkungen auszuschliessen sind, Kälte die Bakterien in ihrer Entwicklung einfach hemmt, sie aber nicht zerstört.

In den ersten zwanzig Versuchen unterwarf Jeffries a) Probirröhrchen mit frischer Milch, b) Agar-Agar-Kulturen mit condensirter Milch versetzt, c) Mischungen von Mellin's Kindermehl und Wasser (8,5:131) und d) Mischungen von Rahm, Milch, Kalkwasser und Milchzuckerlösung — je 15 Minuten lang der Einwirkung von Dampf. Die letzteren wurden in Folge der Wirkung des Kalkes auf den Milchzucker braun. Das Resultat dieser Versuche ist, dass die Milch durch eine einmalige Einwirkung von Dampf oft nicht sterilisirt werden kann. Die Mehrzahl der zweimal mit Dampf behandelten Portionen veränderte sich gar nicht; die nicht

steril gebliebenen gerannen zu derselben Zeit, wie die nur einmal dem Dampf ausgesetzten Röhren. Agar-Agar-Röhren, mit Milch versetzt, können durch Dampf sterilisirt werden, selbst wenn die Milch sieben bis zehn Tage alt ist. Bei Anwendung von einen Tag alter Milch blieben alle mit Dampf behandelten Röhren steril. Auf manchen Röhren traten die Kolonieen erst am 10. Tage auf.

In den letzten Versuchen wurden a) Esmarch'sche Gelatinkulturen mit einem Tropfen Milch oder einer Mischung hergestellt, b) wurden Flaschen, welche 100 ccm. der Substanz enthielten, 15 Minuten lang dem Dampf ausgesetzt, und schliesslich wurde c) ein Theil derselben wohlverschlossen beiseite gesetzt. Nach 24 Stunden wurden Esmarch's von allen mit einem Tropfen hergestellt. — Die Resultate sind in einer Tabelle übersichtlich zusammengestellt. Von dem angedampften Material wurden unter 21 Versuchen nur in 8 Bakterien gefunden, und unter letzteren befanden sich 5, bei welchen sich nur 1 Kolonie entwickelte. Die Zählungen von Kolonieen in frischen Mischungen oder solchen, die schon einen Tag alt waren, ergaben in der Milch im Durchschnitt 75, in Mellin's Kindermehl von 30 bis 1644 und darüber.

Zum Schluss empfiehlt Jeffries die Anwendung von Dampf zur Sterilisation von Milch im Hause, wozu sich ein Kochdampfapparat mit durchbrochenem Boden und einem genau eingefügten Deckel oder der untere Theil des Chamberland'schen Dampfapparates benutzen lässt. M. Toeplitz (New-York).

Esmarch, E. v., Nachtrag zu der Abhandlung: „Die desinficirende Wirkung des strömenden überhitzten Dampfes." (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 3. p. 398—401.)

Smith, Th., Recent advances in the disinfection of dwellings as illustrated by the Berlin rules. (New York Med. Journ. 1888. Vol. II. No. 5. p. 117—120.)

Berichte über Congresse.

60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden, vom 18. bis 24. September 1887.

(Fortsetzung.)

Das Molecül des Luftsauerstoffs (O_2) ist zweiatomig, ferner, weil er bei der Körpertemperatur (37,6° C) keine Oxydationen, z. B. des Fettes, des Zuckers, des Alkohols, verursacht, inactiv, nach von Helmholtz elektrisch neutral und mit zwei positiven und zwei negativen elektrischen Ladungseinheiten ausgestattet, also $O_{+}^{+} \cdot {}^{-}_{-} O$.

Der zweiatomige Sauerstoff ist der Mutterkörper zweier activer Sauerstoffformen: 1) des atomistischen, einatomigen Sauerstoffs (O^1), der freien Sauerstoffatome. Die freien Sauerstoffatome haben keine Dauer, sie existiren nur „in der Zeiteinheit", sie haben jedoch die stärkste verbrennende Kraft, weil sie Wasser (H_2O) zu Wasserstoffsuperoxyd (H_2O_2), den Stickstoff der Luft zu salpetriger Säure (N_2O_3), den Sauerstoff der Luft (O_2) zu dem dreiatomigen, dem elektrischen Sauerstoff (O_3) oxydiren. Der elektrische Sauerstoff (O_3) hat nach von Helmholtz sechs elektrische Ladungseinheiten; seine Formel ist, da er nach Schönbein (Poggendorfs Annalen 74. S. 244) und Schulze-Berge (Wiedemanns Annalen 12. S. 293) sich elektronegativ verhält,

— O —
+ +
O—•—O

Dieser dreiatomige, elektrische Sauerstoff ist die stark verbrennende Dauerform des activen Sauerstoffs und hat in der Luft und im Wasser deshalb relative Dauer, weil er Stickstoff, inactiven Sauerstoff (O_2), Wasser (H_2O) nicht zu oxydiren vermag.

Der eingeathmete Luftsauerstoff ändert im Blute seinen zweiatomigen und daher inactiven Charakter nicht; im Schweiss, Speichel u. s. w. hat Casimir Wurster Wasserstoffsuperoxyd nachgewiesen. Da Wasserstoffsuperoxyd (H_2O_2) nur durch die oxydirende Kraft der freien Sauerstoffatome entsteht, so ist die Gegenwart des oxydirten Wassers (H_2O_2) in den genannten Secreten eine der Thatsachen, aus denen sicher zu schliessen ist, dass ausserhalb des Blutstromes innerhalb der Gewebezellen freie Sauerstoffatome (O_1) vorhanden sind. Da Dimethylparaphenylendiaminsalz im thierischen Organismus sofort völlig verbrannt wird, während Wasserstoffsuperoxyd (H_2O_2) und concentrirte Salzsäure dieses Salz erst beim Kochen oxydiren, so ist auch durch diese Thatsache die fortwährende Bildung von freien Sauerstoffatomen (O_1) im Organismus erwiesen. Der Kampf gegen die kleinsten Organismen wird demnach durch den zweiatomigen, inactiven Blutsauerstoff sicher insoweit mit Erfolg geführt, als er ausserhalb des Blutstromes von der Zellkraft in Atome zerrissen wird. Das Wesentliche des Lebensvorganges ist daher nicht in der Uebertragung von ponderabelen Stoffen, sondern in der Uebertragung von Kraft auf die Zellen zu suchen.

Der Begriff Kraft wird neuerdings von Clausius, Hirn, Maxwell als gleichbedeutend mit Elektricität formulirt und durch von Helmholtz wissen wir, dass das Molekül des elektrisch neutralen Sauerstoffs 4, das des elektrischen, dreiatomigen Sauerstoffs 6 elektrische Ladungseinheiten besitzt.

Die Thätigkeit der freien Sauerstoffatome (O_1) geht unter Gluth und Licht vor sich; will man sich hiervon überzeugen, so beobachte man mit der Lupe ein leuchtendes Johanniswürmchen (Lampyris), man sieht dann die sogenannten „Lebensfackeln" im dunkeln Körper der Lampyris als scharf begrenzte Lichtpunkte.

In den wandernden farblosen Lymphzellen werden die Malariabacillen zerstückelt, zerkleinert, nach drei und mehr Tagen selbst durch Farbstoffe nicht mehr erkennbar. Der Entdecker dieser Lehre von den Fresszellen ist Metschnikoff; drittens werden die Malariabacillen durch Schweiss und Harn als solche entfernt; die Kraft unserer Zellen im Kampfe gegen die Malariabacillen zeigt sich daher als verbrennende, mechanische und absondernde Kraft. Dass wir die mechanische Kraft der Zellen am besten durch O_3 erhöhen, zeigt Berthelot, nach welchem in einem Molekül O_3 14,8 kleine Calorien aufgespeichert sind, d. h. also eine Kraft, welche 14,8 g 424 m hoch zu heben vermag. Dass wir die absondernde Kraft der Zellen am besten durch O_2 und O_3 erhöhen, zeigt von Helmholtz, nach welchem, sobald O_2 und O_3 eine Spaltung erleiden und ein Austausch ihrer elektrischen Ladungseinheiten nach aussen stattfindet, ein elektrischer Strom entsteht, und dieser ist ja das stärkste Erregungsmittel der absondernden Nerven, welches wir kennen. Es ist daher begreiflich, dass es mir gelang, einen Fall der immer tödtlich verlaufenden fulminanten Form des Malariafiebers durch 500 Liter O_2 gefahrlos ablaufen zu sehen (Deutsche Klinik. No. 48. 1870). Das Gesetz der Substitution verlangt, dass das Desinfectionsmittel der thierischen Zellen ein möglichst geringes Atomgewicht hat. Als die Steinniere der Luetischen als durch zugeführtes Quecksilber verursacht wurde, war ihre Erklärung im Gesetz der Substitution gegeben, nach welchem einem Theile des Knochen-Calciums, weil es ein Atomgewicht von 40 hat, das Quecksilber, welches ein Atomgewicht von 200 hat, substituirt wird. O_3 oxydirt nur mit einem Atom, dessen Atomgewicht 16 ist. — Chinin ätzt mit einem Moleculargewicht von 324, weil sein Molecül nicht zersetzt wird, die thierischen Gewebe; auch Arsenik eignet sich nicht als prophylactisches Mittel, weil er ein Atomgewicht von 75 hat.

(Schluss folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Bergsöe, W., og Meinert, Fr. St. Hans-Oldenborren, Rhizotrogus solstitialis, og dens snyltende hvepselarve (Tiphia femorata?). (Entomologiske meddelelser. Bd. I. 1888. Hefte 3. Kjøbenhavn. p. 125—139.)

Pfeiffer, L., Beiträge zur Kenntniss der pathogenen Gregarinen. II. Die Psorospermienschläuche (Sarco- und Myxosporidia), speciell von der Speiseröhre des Schafes, und die Myositis gregarinosa der Warmblüter. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 3. p. 402—439.)

Digitized by Google

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Ignatjew, W., Einige Daten zur sanitären Abschätzung der Luft in Schulräumen in bakteriologischer Beziehung. (Sbor. rab. Gig. lab. Mosk. un. II. 1888.) [Russisch.]

Miquel, P., Dixième mémoire sur les poussières organisées de l'air et des eaux. (Annuaire de Montsouris pour 1888.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Johne, A., Der Trichinenschauer. Leitfaden f. den Unterricht in der Trichinenschau u. f. die mit der Controle und Nachprüfung der Trichinenschauer beauftragten Veterinär- u. Medicinalbeamten. 2. Aufl. gr. 8°. VIII, 131 p. Berlin (Paul Parey) 1888. 3,50 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Filippow, A. M., Die Bakterien des physiologischen Organismus. Moskau 1888. [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Alessi, G., Sulla trasmissibilità dei germi infettivi mediante le deiezioni delle mosche. (Arch. per le scienze med. Vol. XII. 1888. fasc. 3. p. 279—292.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Dubos, E., Etude statistique des maladies contagieuses et épizootiques observées dans le département de l'Oise de 1746 à 1886. 8°. 52 p. Beauvais (impr. V[e] C. Moisand) 1888.

Malariakrankheiten.

Marchiafava, E., und **Celli, A.**, Bemerkungen zu der Arbeit von Dr. Councilman: „Neuere Untersuchungen über Laveran's Organismus der Malaria", No. 12 u. 13 d. Zeitschr. (Fortschr. d. Med. 1888. No. 16. p. 615—616.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Anderson, W., Unsuccessful vaccination and immunity against small-pox. (Med. Record. 1888. Vol. II. No. 6. p. 155.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Laptschinski, M. D., Der Abdominaltyphus im Warschauer Ujäsdow'schen Milit.-Hosp. im Jahre 1887. (Med. Ber. d. Ujäsdow'schen Milit.-Hosp. in Warschau. Bd. I. 1888. Heft 2.)

Pauzat, J. E., L'épidémie de fièvre typhoïde de Mamers. (Arch. de méd. et de pharmacie milit. 1888. No. 8. p. 88—112.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Meyer, M., Die Antiseptik in der Geburtshülfe zur Prophylaxis des Kindbettfiebers. gr. 8°. 30 p. Breslau (Louis Köhler) 1888. 1 M.

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bassini, E., Un caso di micetoma al piede o Piede di Madura. (Arch. per le scienze med. Vol. XII. 1888. fasc. 3. p. 309—318.)
Braithwaite, J., What is the cause of cancerous infectivity? (Lancet. 1888. Vol. II. No. 7. p. 306—307.)
Di Mattei, E., Sulla trasmissibilità della tubercolosi per mezzo del sudore dei tisici. Ricerche sperimentali. (Arch. per le scienze med. Vol. XII. 1888. fasc. 3. p. 293—307.)
Glück, L., Beiträge zur Kenntniss der Syphilis in Bosnien und der Herzegovina. (Wiener medic. Presse. 1888. No. 27, 28, 30—34. p. 993—995, 1033—1037, 1105—1106, 1137—1139, 1170—1172, 1202—1204, 1234—1236.)
Quillfeldt, F. v., Ueber Syphilis hereditaria tarda. gr. 8°. 60 p. m. 1 Taf. Breslau (Louis Köhler) 1888. 1 M.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Ignatjew, W., Materialien zur Epidemiologie und Aetiologie der croupösen Pneumonie. (Sbor. rab. Gig. lab. Mosk. un. II. 1888.) [Russisch.]
Sears, G. G., Two cases of cerebro-spinal meningitis. (Boston Med. and Surg. Journ. 1888. Vol. II. No. 6. p. 131—132.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Colin, L., La pelade dans le gouvernement militaire de Paris. (Arch. de méd. et de pharmacie milit. 1888. No. 8. p. 81—88.)
Robinson, A. R., Pathologie und Therapie der Alopecia areata. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1888. No. 9—12, 15, 16. p. 409—414, 476—484, 525—530, 582—587, 735—744, 771—786.)

Verdauungsorgane.

English, D. E., Cholera infantum and diarrhoea. (Med. Record. 1888. Vol. II. No. 6. p. 165—166.)
Seibert, A., Concerning cholera infantum and the weather. (Med. Record. 1888. Vol. II. No. 6. p. 153—154.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Meinert, Fr., En spyflue, Lucilia nobilis, snyltende hos mennesket. (Entomologiske meddelelser. I. binds. 3. hefte. Kjøbenhavn. 1888. p. 119—122.)
Schopf, J., Ueber Anchylostomum duodenale. (Wiener medic. Presse. 1888. No. 34. p. 1232—1234.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Rembold, S., Zur Aetiologie des Milzbrandes. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. 1888. Heft 3. p. 498—524.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Hopffeld, Le houblon; description, végétation, terrain, engrais, entretien, plantation, labour, ébourgeonnement, taille, éfeuillage, perchage, conservation des perches, maladies, insectes nuisibles, frais de culture et produits. 18°. 36 p. et 2 planch. Paris (Le Bailly) 1888. 50 cent.

Horn, P., Die Aelchen-Gallen auf Phleum Böhmeri Wib. (Arch. d. Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 1888. p. 139—155.)

Lustig, A., I microrganismi del Mytilus edulis. Arch. per le scienze med. Vol. XII. 1888. fasc. 3. p. 323—331.

Oberlin, Ch., Die Desinfection der Reblausherde in Elsass-Lothringen. (Weinbau u. Weinhandel. 1888. No. 30. p. 279—281.)

Rapport du comité d'études et de vigilance contre le phylloxéra sur la situation viticole de l'arrondissement de Toulon. 18°. 95 p. Toulon (impr. Isnard et Co.) 1888.

Warburg, O., Beitrag zur Kenntniss der Krebskrankheit der Kinabäume auf Java. (Sitzungsber. d. Gesellsch. f. Botanik zu Hamburg. Bd. III. 1887. p. 62—72.)

Inhalt.

Buchner, H., Ueber die vermeintlichen Sporen der Typhusbacillen. Mit 1 lithographischen Tafel. (Orig.), p. 353.

Crookshank, An investigation of an outbreak of cow-pox in Wiltshire, p. 367.

Dangeard, P. A., Notes mycologiques, p. 372.

De Seynes, La moisissure de l'Ananas, p. 373.

Heinemann, C., Neue Beiträge zur Kenntniss des gelben Fiebers an der Ostküste Mexico's, p. 364.

Holm et Poulsen, Jusq'à quelle limite peut-on, par la méthode de M. Hansen, constater une infection de „levûre sauvage" dans une masse de levûre basse de Saccharomyces cerevisiae? p. 359.

Jaubert, Léon, Du parasitisme microbien latent, p. 360.

Koch, A., Ueber Morphologie und Entwicklungsgeschichte einiger endosporer Bakterienformen, p. 358.

Lampa, Sven, Om fluglarvers förekomst i tarmkanalen hos menniskan, p. 371.

Metschnikoff, E., Ueber die phagocytäre Rolle der Tuberkelriesenzellen, p. 365.

Rinatoro Mori, Ueber pathogene Bakterien im Kanalwasser, p. 360.

Stickler, J. W., Foot- and mouth disease as it affects man and animals, and its relation to human scarlatina as a prophylactic. Also, remarks upon the transmission of human scarlatina to the lower animals, and the use of virus thus cultivated as a preventive agent, p. 369.

Vuillemin, Paul, Sur une maladie des Amygdalées observée en Lorraine en 1887, p. 373.

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Bericht der Commission zur Anstellung von Versuchen von Schutzimpfungen der Schafe gegen Anthrax, p. 373.

Gamaleïa, N., Ueber präventive Anthraximpfungen, p. 373.

— —, Ueber Anthraximpfstoffe, p. 374.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Jeffries, J. Amory, On the sterilization of milks and foods for infants, p. 378.

Berichte über Congresse.

60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden, vom 18. bis 24. September 1887. (Fortsetzung), p. 379.

Neue Litteratur, p. 381.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 15. September 1888.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler

in Leipzig in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. IV. Band. No. 13.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.

Jährlich erscheinen zwei Bände.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie etc.“ richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Ueber die vermeintlichen Sporen der Typhusbacillen.

Von

Dr. H. Buchner

in

München.

Mit 1 lithographischen Tafel.

(Schluss.)

Was die Austrocknung betrifft, so ist von Gaffky ein Versuch mitgetheilt, jedoch, wie erwähnt, ohne Controlversuch. Gaffky scheint vorausgesetzt zu haben, dass körnerfreie Typhusbacillen durch Austrocknung rasch zu Grunde gehen müssten, etwa wie sporenfreie Milzbrandbacillen. Das ist aber durchaus nicht der Fall, und Controlversuche sind deshalb nothwendig. Bei denselben

zeigt sich merkwürdiger Weise, dass im Gegentheil die körnerhaltigen Stäbchen weit weniger widerstandsfähig sind als die körnerfreien, normalen Typhusbacillen. Ich habe mehrere Versuche hierüber angestellt, stets in der Weise, dass von zwei gleichalten Kulturen der nämlichen Abstammung, deren eine, körnerlose auf Nährgelatine bei Zimmertemperatur, deren andere, körnerhaltige auf Kartoffel bei 37° gewachsen war, kleine Mengen auf sterilisirten Deckgläschen angetrocknet wurden. Die so behandelten Deckgläschen kamen dann in einen Trockenschrank bei 50 oder 60° C, für verschieden lange Zeit. Nachher wurde ein Tropfen steriler, schwach alkalischer Bouillon auf die angetrocknete Bakterienschicht verbracht und im hohlgeschliffenen Objectträger mittelst Vaselin eingeschlossen. Nach 24stündigem Stehen bei Zimmertemperatur kann nun unter dem Mikroskop beobachtet werden, ob die angetrocknete Schicht noch unverändert daliegt, oder ob weitere Entwicklung eingetreten ist. Die letztere kennzeichnet sich durch das Vorhandensein lebhaft beweglicher Typhusstäbchen, namentlich aber durch grosse Mengen sehr langer, meist mit Eigenbewegung begabter Fäden, von denen sich vielfach unmittelbar constatiren lässt, dass sie aus den angetrockneten Massen hervorgewachsen sind. Bei niederer Temperatur in Bouillon erscheinen die Typhusbacillen überhaupt sehr gerne in Fadenform; vielleicht wirkt hier die vorhergegangene Austrocknung noch begünstigend durch eine geringe zurückgebliebene Schwächung nach.

Diese vergleichenden Versuche haben nun gezeigt, dass normale, körnerfreie Typhusbacillen eine 20 Minuten lange Trocknung bei 60° und eine $^3/_4$stündige bei 50° C ohne Aufhebung der Lebensfähigkeit ertragen können. Typhusbacillen von Kartoffelkultur aber, mit wohl ausgebildeten Polkörnern, wurden theils schon durch das blosse Antrocknen am Deckglas bei Zimmertemperatur, sicher aber durch eine nur 5 Minuten dauernde Trocknung bei 60° C getödtet.

Nach diesen Resultaten kann ich sohin nicht anders, als den Polkörnern auch in physiologischer Hinsicht die Eigenschaft als Dauersporen vollständig abzusprechen. Dieselben sind weiter nichts, als eine eigenthümliche Degenerationserscheinung, welche an und für sich eine verminderte Widerstandsfähigkeit gegen äussere schädliche Agentien bedeutet. Alle ätiologischen und epidemiologischen Folgerungen, welche aus der vermeintlichen Existenz von Dauersporen gezogen wurden, sind somit hinfällig.

Es bleibt noch die Frage zu entscheiden: auf welche Weise entstehen die farblosen Lücken im gefärbten Präparat? Auch hierüber kann man durch Beobachtung der sich entwickelnden Färbung beim Zufliessenlassen des Farbstoffs zum frischen Präparat ein sicheres Urtheil gewinnen. Man bemerkt dann, wenn der Moment der blossen Polkörnerfärbung vorüber, gleichsam als zweites Stadium nunmehr auch eine stärkere Farbstoffaufnahme von Seiten des übrigen Inhalts der Stäbchen. Sobald dieser Process aber eine gewisse Intensität erreicht hat, treten mit einem Male meist an beiden Enden die farblosen Lücken

Digitized by Google

hervor (Fig. *c*). Darin, dass diese Lücken in der Regel an beiden Enden des Stäbchens sich zeigen, während die Polkörner meist unipolar sind, lag von vornherein eine Andeutung, dass beide Erscheinungen nicht identisch sein können. Die aufmerksame Betrachtung des Zufliesspräparates lehrt, dass es sich unzweifelhaft um eine Retraction des Plasmaschlauches von beiden Enden des Stäbchens handelt, wodurch die polaren Lücken entstehen. Der gefärbte retrahirte Plasmaschlauch besitzt gegen beide Enden hin eine convexe Contour, wie sich bei starker Vergrösserung in vielen Fällen deutlich constatiren lässt. Dies wäre nicht möglich, wenn die ungefärbte Stelle einem Korn entsprechen würde. Wo befinden sich aber nun die Polkörner?

Die Beobachtung im Zufliesspräparat zeigt deutlich, dass in der Regel die gefärbten Polkörner durch die Retraction des Plasma aus ihrer polaren Lage entfernt und weiter gegen die Mitte des Stäbchens hinein verschoben werden. Da die Polkörner von vornherein im Plasma liegen, so ist es nur natürlich, dass sie den Ortsveränderungen desselben folgen müssen. Dieselben liegen noch immer am Ende des Plasmaschlauches, aber nicht mehr am Ende des ganzen Stäbchens, wie dies Fig. *b* deutlich erkennen lässt. Dies ist die Regel. Es kommen aber ausserdem verschiedene Fälle in Zufliesspräparaten zur Beobachtung, wie solche durch Fig. *b' b'' b'''* dargestellt sind, ohne dass es näherer Beschreibung bedarf. Das Polkorn folgt nicht immer dem sich retrahirenden Plasma.

Der sichere Beweis für die Verschiedenheit der Polkörner und der farblosen Lücken liegt also darin, dass im gleichen Stäbchen beide Objecte neben einander deutlich gemacht werden können. Im gewöhnlich gefärbten Deckglaspräparat sind die Polkörner allerdings nicht zu sehen, weil sie in der intensiven Färbung des übrigen Plasma verschwinden. Aber im Zufliesspräparat, bei noch unvollkommener Färbung, ist der Sachverhalt deutlich; und ebenso kann derselbe deutlich gemacht werden bei jedem in gewöhnlicher Weise gefärbten Präparat durch nachträgliche theilweise Entfärbung. Das Polkorn erscheint dann als intensiv gefärbte Partie im Plasmaschlauch (Fig. *c'*).

Unter welchen Bedingungen retrahirt sich das Plasma? Nach meinen Beobachtungen entsteht die Retraction für gewöhnlich durch das Antrocknen am Deckglas. Aber das Antrocknen ist hierzu nicht nothwendig. Auch im frischen Zufliesspräparat zeigt sich, wie erwähnt, die Schrumpfung, wenn eine giftige Farbe, z. B. wässriges Gentianaviolett zum Zufliessen gewählt wird. Bei ungiftigen oder wenig giftigen Farben, wie z. B. Phloxinroth, wurde beim Zufliessenlassen keine Färbung und keine Retraction beobachtet. Dagegen zeigt sich beides innerhalb 15 Minuten, wenn die Bacillen vorher aufgekocht wurden. Die Erscheinung der Retraction muss sonach durch das Absterben der Zelle bedingt sein. Nebenbei sei bemerkt, dass die Retraction unter gewissen Umständen und bei manchen Kulturen sogar mit Vorliebe in der Weise eintritt, dass die farblosen Lücken nicht am Ende der Stäbchen, sondern mehr gegen die Mitte desselben sich bilden, und zwar oft mehrere in

Digitized by Google

einem Stäbchen. Fig. *d*, *d'* zeigt derartige Formen. Ich besitze Präparate von Typhus-Kartoffelkulturen, in denen fast alle Stäbchen und Fäden die Erscheinung in dieser Weise zeigen. Auffallend ist hierbei auch die ovale Form der Lücke, die ganz den Eindruck macht, als ob es sich etwa um eine ungefärbte Spore handle. Es wurde bereits genügend nachgewiesen, dass letzteres nicht der Fall ist. Aber die Erscheinung kann nicht Wunder nehmen, wenn man bedenkt, dass auch die Vacuolen in Mycelfäden oder Sprosspilzen, die schliesslich auch nichts anderes bedeuten als eine Retraction des Plasma, in dieser Weise sich darstellen. Auch der anscheinend etwas grössere Breitendurchmesser der ungefärbten Lücke ist nicht unerklärlich, wenn man annimmt, dass die Schrumpfung des Plasmaschlauches bei der Antrocknung nicht nur in der Längen- sondern auch in der Breitendimension sich geltend macht. Der gefärbte Theil des Stäbchens muss darum etwas schmäler erscheinen als der ungefärbte. Die nämliche Erscheinung, aus den gleichen Gründen, ist auch bei den endständigen Retractionslücken sehr häufig zu beobachten, wie dies die Fig. *b*, *c*, *c'* an mehreren Exemplaren erkennen lassen. Das Stäbchen erscheint dann an seinem farblosen Ende etwas aufgetrieben.

Fassen wir die Resultate des Voranstehenden übersichtlich zusammen, so ergiebt sich, dass von den drei Kennzeichen echter endogener Sporen, nämlich

1) Widerstand gegen das Eindringen von Farbstoffen,
2) Resistenz gegen Austrocknung,
3) Keimfähigkeit,

keines für die Polkörner der Typhusbacillen zutrifft. Dieselben können deshalb nicht als Sporen betrachtet werden. Man könnte einwenden, die Polkörner seien zwar keine vollwerthige, aber doch rudimentäre, unvollkommen ausgebildete Sporen. Unvollständig entwickelte Sporen lassen sich bei Milzbrand erzielen durch Aussaat der direct aus der Milz gewonnenen Bacillen in Lösung von 1 Proc. Liebig's Fleischextract und 5 Proc. Rohrzucker bei 37°. Auf dem Grunde dieser an sich schwach sauren Lösung entstehen Stäbchen und gekrümmte Fadenstücke mit unregelmässig angeordneten, runden, glänzenden Körnern, manche davon sehr klein. Nach dem Aussehen könnte man sagen, es sind keine Sporen, weil die ovale Form und die regelmässige Anordnung fehlt. Allein die Untersuchung im frischen Präparat bei Zufliessenlassen von Gentianaviolett zeigt, dass diese Körner keine Färbung annehmen, während sich das Stäbchen intensiv färbt. Ebenso entsteht keine Färbung dieser Körner beim gewöhnlichen Färbungsverfahren am Deckglas; dagegen entsteht Färbung bei vorhergehender Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure auf das Deckglaspräparat. Die Körner verhalten sich also durchaus wie echte Sporen; trotz ähnlichen Aussehens und analoger Entstehungsweise zeigen sie die grössten Unterschiede im Verhalten gegenüber den Polkörnern der Typhusbacillen.

Wenn man sich die Frage vorlegt: wie müsste überhaupt eine eventuelle Sporenbildung der Typhusbacillen beschaffen sein, so scheint mir folgende Beobachtung von Interesse. In Münchener Grundwasser wurde in letzter Zeit wiederholt ein Bacillus vorgefunden, dessen Kolonieen auf Gelatine ein durchaus Typhus-ähnliches Ansehen boten. Deshalb wurde Veranlassung genommen, diesen Bacillus durch Kartoffelkulturen u. s. w. auf seine etwaige Identität zu prüfen, eine Aufgabe, welcher sich Herr Dr. Seegall unterzog. Das Resultat war, dass kein Typhusbacillus vorlag, sondern ein Bacillus, der auf alkalischer Kartoffel oder Fleischwasseragar bei 37° sehr schöne, grosse endogene Sporen bildet. Die Art der Bildung dieser Sporen aber besteht darin, dass die Stäbchen sich spindelförmig in der Mitte verdicken, und dass dann hier in der Mitte die stark ovale, den Durchmesser des Stäbchens weit übertreffende Spore entsteht. Die Sporen dieses Bacillus, der keine Gährungsfähigkeit besitzt, zeigen nun gegen die Färbung ähnlichen Widerstand wie Milzbrandsporen, sind resistent gegen Austrocknung und können drittens unter dem Mikroskop zur Auskeimung gebracht werden. Also das sind wirkliche Sporen, und in dieser Weise müsste man, wie ich glaube, erwarten, dass eventuell auch Sporen von Typhusbacillen sich verhalten würden.

Die Polkörner bestehen allerdings, wie erwähnt, aus verdichtetem Plasma; es ist dies eine, aber auch die einzige Eigenschaft, die sie mit den Sporen gemein haben. Behandelt man ein Deckglaspräparat von polkörnerhaltigen Bacillen vor der Färbung für einige Secunden mit concentrirter Schwefelsäure, so zeigen sich die Stäbchen blass, die Polkörner dunkel gefärbt. Das gleiche lässt sich durch Erhitzung des Deckglaspräparates vor der Färbung erreichen. Das beweist eine grössere Resistenz des Polkorns, aber nur eine relativ grössere, gegenüber der sehr geringen Resistenz des verdünnten Plasma der auf saurem Nährsubstrat gewachsenen Langstäbchen.

Schliesslich sei eine kleine Uebersicht der häufigsten, bei bakteriologischen Untersuchungen vorkommenden Körnerarten hier angereiht:

1) Körner aus verdichtetem Plasma. Dieselben nehmen Farbstoffe begierig auf und halten dieselben ziemlich fest, wie dies die voranstehenden Beobachtungen über die Polkörner der Typhusbacillen zeigen. Ein Analogon sind die Körner, in welche die Milzbrandbacillen bei Sauerstoffabschluss nach 2—3 Tagen zerfallen. Auch diese färben sich rasch und intensiv beim einfachen Zufliessen der Farbe.

2) Ebenfalls aus verdichtetem Plasma bestehen die Sporen. Der Unterschied liegt aber darin, dass hier beim einfachen Zufliessen der Farbe keine Färbung eintritt, sondern erst nach Tödtung der Spore.

3) Eine dritte Kategorie von Körnern findet sich beispielsweise in den Zellen von Bierhefe, die auf Rüben kultivirt ist. Diese Körner färben sich weder beim Zufliessen von Farbe zum frischen Präparat, noch auch nach dem Aufkochen in verdünnter

Farbstofflösung. Dieselben bestehen somit nicht aus chromatophiler Substanz, nicht aus Plasma (zum Theil vielmehr aus Fett).

4) Der Vollständigkeit halber seien schliesslich die Vacuolen im Plasma erwähnt, Räume, die mit wässrigem Zellsaft ausgefüllt sind. Im frischen Präparat sind dieselben leicht zu erkennen durch ihr optisches Verhalten, welches demjenigen der vorher erwähnten, optisch dichteren Objecte gerade entgegengesetzt ist. Im gefärbten Präparat erscheinen die Vacuolen als ungefärbte Lücken und könnten zunächst mit Sporen verwechselt werden. Der Unterschied ist, dass Vacuolen naturgemäss auf keine Weise zur Färbung gebracht werden können. Die vorstehenden Untersuchungen haben ergeben, dass unter Umständen Vacuolen erst im Moment des Antrocknens oder überhaupt des Absterbens der Zelle entstehen können, ein Umstand, der ebenfalls zu berücksichtigen ist.

München, 29. Juli 1888.

Hansen, Emil Chr., Recherches sur la physiologie et la morphologie des ferments alcooliques. VII. (Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet. Bd. II. Heft 5. Mit Textabbild. Dän. Text p. 220—256; franz. Résumé p. 143—167). Kopenhagen (Hagerups Buchh.) 1888.

Diese siebente Reihe von des Verfassers Untersuchungen über die Physiologie und Morphologie der Alkoholhefenpilze enthält Mittheilungen über das Verhältniss dieser Pilze zu den Zuckerarten. Die sehr umfassenden Untersuchungen wurden mit den vier Zuckerarten: Saccharose, Maltose, Lactose und Dextrose angestellt und es wurde mit beinahe 40 Pilzspecies experimentirt, nämlich: den sechs Saccharomyces-Species, welche Verf. im Jahre 1883 in die Litteratur einführte, ferner mit Sacch. Marxianus, Sacch. exiguus, Sacch. membranaefaciens, 10 Arten von Saccharomyces cerevisiae (untergährige Brauereihefe), Mycoderma cerevisiae, Saccharomyces apiculatus, 7 Arten von Pasteur's sogen. Torula, Monilia candida, Mucor erectus, M. spinosus, M. Mucedo, M. racemosus, einige nicht näher beschriebene Mucorspecies und Oïdium lactis.

Die Untersuchungen haben zu folgenden Hauptresultaten geführt: Die sechs erstgenannten Saccharomyceten entwickeln alle Invertin; sie verwandeln die Saccharose in Invertzucker und vergähren diesen; sie vergähren Dextrose und Maltose, dagegen nicht Lactose. Dasselbe gilt von allen bisher untersuchten, in der Industrie verwendeten Untergährungshefenpilzen und überhaupt von allen vom Verf. untersuchten Alkoholgährungspilzen. Saccharomyces Marxianus n. sp., welcher sich dadurch auszeichnet, dass er auf festem Substrate ein Mycelium entwickeln kann, ruft in Maltose und Lactose keine Gährung hervor; er invertirt Saccharose und ruft in Lösungen dieser Zuckerart eine Gährung hervor; auch Dextrose, in Hefenwasser gelöst, wurde vergohren. Saccharomyces exiguus, eine Art, die vom Verf. genauer beschrieben wird, verhält sich den Zuckerarten gegenüber wie die vorige.

Saccharomyces membranaefaciens n. sp. bildet, auf Würze entwickelt, sehr schnell eine continuirliche Haut auf der Oberfläche der Flüssigkeit; er entwickelt sehr reichlich Sporen, sowohl unter den allgemein bekannten Bedingungen, als auch in den Häuten. Er ruft weder in Bierwürze, noch in Saccharose, Dextrose, Maltose oder Lactose eine Alkoholgährung hervor, auch vermag er die Saccharose nicht zu invertiren. Die frühere Auffassung des Genus Saccharomyces wurde also durch diese Untersuchungen wesentlich geändert: physiologisch dadurch, dass Species entdeckt wurden, die eine Alkoholgährung nicht hervorrufen können; morphologisch dadurch, dass wenigstens einige Arten ein Mycelium hervorbringen können. Die Thatsache, dass die meisten dieser Pilze die Maltose vergähren können, erklärt, dass sie eine so grosse Rolle in der Gährungsindustrie spielen, da sie nicht nur bei der Fabrikation von Fruchtweinen, sondern auch in dem Brauerei- und Brennereibetriebe Verwendung finden können. Ferner lernt man aus des Verf.'s Untersuchungen, dass immer eine Auswahl für den bestimmten Zweck getroffen werden muss.

Die Untersuchung der Arten mit Saccharomyces-ähnlichen Zellen, d. h. sprossenden Zellen, welche endogene Sporen nicht hervorbringen können, ergab, dass Mycoderma cerevisiae keine Alkoholgährung in den vier Zuckerarten und keine Inversion der Saccharose hervorbringt. Saccharomyces apiculatus giebt in Bierwürze eine geringe Alkoholmenge; er vergährt die Maltose nicht, kann die Saccharose nicht vergähren und auch nicht invertiren; dagegen werden Dextroselösungen ziemlich kräftig vergohren. Von den Torulaformen untersuchte Hansen früher (1883) fünf Arten; drei von diesen konnten kaum zu den Alkoholhefenpilzen gerechnet werden, die eine von diesen drei Arten entwickelte Invertin; die zwei übrigen gaben in den beschriebenen Würzekulturen c. 1 Vol. % Alkohol und die eine invertirte Saccharoselösungen. Auch andere Forscher haben Beiträge zur Physiologie solcher Pilze gegeben; die Angaben sind jedoch so unsicher, dass man nicht sehen kann, ob diese Autoren mit Reinkulturen arbeiteten, und auch ist es unmöglich, zu bestimmen, ob sie mit den hier besprochenen oder mit ganz anderen Arten operirt haben. Die neuen von Hansen untersuchten Torula-Arten zeigten folgendes Verhalten: Die erste gab in Würze eine deutliche Gährung und bis zu 1,3 Vol. % Alkohol; Maltose vergährt sie nicht; sie invertirt Saccharose und bringt kräftige Gährungen in Saccharose — und namentlich in Dextrose — Nährlösungen hervor. Die zweite giebt in Bierwürze 1 Vol. % Alkohol, vergährt nicht Maltose und Saccharose, invertirt auch nicht diese letztere; dagegen werden Dextrose-Nährlösungen vergohren, doch weniger stark als von der ersten Art. — Solche Torulaformen, die nicht Invertin ausscheiden können, die in Bierwürzekulturen nur c. 1 Vol. % Alkohol geben und nicht Maltose vergähren können, sind in der Natur sehr verbreitet. — Monilia candida, welche schon im Jahre 1883 vom Verf. behandelt wurde, wird in dieser Abhandlung Gegenstand einer eingehenden neuen Behandlung und

Digitized by Google

die sämmtlichen Resultate werden übersichtlich dargestellt: Bekanntlich sind die Gährungsphänomene dieses Organismus höchst eigenthümlich, und die hefenartigen Zellen entwickeln nach und nach auf der Oberfläche der Flüssigkeit ein Mycelium, welches abgebildet wird. Es wird hervorgehoben, dass die morphologische Untersuchung zur Speciesbestimmung nicht genügt; dass diese Art dagegen durch ihre physiologischen Eigenschaften sehr deutlich charakterisirt ist. In Bierwürze bringt sie eine Gährung hervor, erreicht jedoch bei Zimmertemperatur sehr langsam die höheren Alkoholprocente im Vergleich zu den echten Saccharomyceten. Dextrose wird leichter als Maltose von diesem Pilze vergohren. In reiner Maltoselösung vermehrt sich die Monilia, ruft aber keine Gährung hervor; dies findet zuerst statt, wenn die Lösung zugleich Stickstoffverbindungen und Nährsalze enthält.

Verf. hat hierdurch einen wichtigen Beitrag zur Frage über die direkte Vergährbarkeit der Maltose gegeben: Eine vorhergehende Umbildung dieser Zuckerart zu Glycose ist nach diesen Untersuchungen jedenfalls nicht nothwendig, um darin eine Alkoholgährung hervorzurufen; diesem Pilz fehlt nämlich das invertirende Ferment. Doch vermag er auch die Saccharose zu vergähren; also ist diese Zuckerart unter gewissen Umständen direkt vergährbar. Ref. verweist hier auf die umfangreichen, in verschiedener Weise variirten Versuche des Verfassers. Ein Blick auf diese ganze Gruppe von Sprosspilzen zeigt wieder, dass Arten, welche morphologisch nicht unterscheidbar sind, physiologisch scharf charakterisirt werden können; ferner lehren diese Untersuchungen, dass die sämmtlichen Arten ohne praktische Bedeutung für die Brauerei und Brennereibetriebe sind, dass sie dagegen wahrscheinlich an der Vergährung von Trauben- und anderen Fruchtweinen theilnehmen.

Eingehende Studien des Genus Mucor zeigten, dass bisher nur eine geringe Zahl von Arten untersucht worden und dass die vorliegenden Beschreibungen in den meisten Fällen für eine genaue Speciesbestimmung unzureichend sind; selbst über die anscheinend bekannten Arten M. Mucedo und racemosus herrscht noch grosse Unklarheit. Verf. behandelte die folgenden Arten: Mucor erectus Bainier (beschr. in Ann. d. sc. nat. Bot. 1884 und Krypt. Fl. Schles. III.), gehört zu den kräftigen Alkoholhefenpilzen dieses Genus und übertrifft sogar in gewissen Richtungen die gewöhnlichen Brauereiunterhefen in Kulturen in Bierwürze (bis zu 8 Vol. $^0/_0$ Alkohol). Er ruft auch in Maltose- und Dextroselösungen Alkoholgährungen hervor, dagegen nicht in Saccharoselösungen, invertirt auch nicht diese Zuckerart. Besonders ausgezeichnet ist dieser Pilz dadurch, dass er in Dextrinlösungen eine Alkoholgährung hervorbringen kann und dass er Stärke zu reducirendem Zucker umbildet. Weder diese, noch die übrigen untersuchten Arten können Lactose vergähren. Mucor spinosus van Tiegh. gab in Bierwürze bis zu 5,5 Vol. $^0/_0$ Alkohol; in Maltoselösung wurden deutliche Gährungsphänomene beobachtet und nach 8 Monaten enthielt die Flüssigkeit 3,4 Vol. $^0/_0$ Alkohol. Rohrzucker wurde weder invertirt

noch vergohren; dies war dagegen mit Dextrose der Fall, aber die Art entwickelte in allen Fällen eine schwächere Gährungsenergie, als die vorige. Mucor Mucedo L. gehört zu den Arten, welche eine verhältnissmässig geringe Gährwirksamkeit ausüben, sowohl in Würze, wie in Maltose und Dextrose; Saccharose wird nicht invertirt und nicht vergohren, dagegen giebt diese Art wie die übrigen in einer solchen Flüssigkeit eine starke Vegetation. M. racemosus Fres. vergährt Würze, Maltose, aber nicht stark, und Dextrose; diese Art enwickelt Invertin, kann also den Rohrzucker zu Invertzucker verwandeln und danach vergähren. Auch eine andere Art oder Varietät, welche diese letztere Eigenschaft besitzt, wurde vom Verf. gefunden; und Verf. hebt hervor, dass man, wie die Sachen im Augenblicke stehen, hierin eins der wichtigsten Charaktere zur Speciesbestimmung unter den Mucorarten besitzt. — Schliesslich macht Verf. auf die verschiedenen interessanten physiologischen Verhältnisse der sogenannten Gemmenbildungen aufmerksam.

Oidium lactis Fres. wurde unter denselben Verhältnissen wie die vorigen Arten geprüft. Das Resultat war, dass dieser Pilz eigentlich nicht zu den Alkoholgährungspilzen gerechnet werden kann; Gährungsphänomene traten nicht hervor, und nach längerer Zeit wurden nur durch die Tropfen- und Jodoform-Reaction schwache Spuren von Alkohol gefunden.

Die Hauptresultate dieser Untersuchungen können folgendermaassen zusammengefasst werden: Die Saccharomyceten zerfallen in zwei Gruppen, jenachdem sie Invertin entwickeln und Alkoholgährung hervorrufen oder nicht (S. membranaefaciens); die erste Gruppe wird wieder in zwei Abtheilungen gespalten, indem einige wenige die Maltose nicht vergähren können, während die grosse Mehrzahl diese Zuckerart mit Kraft vergährt. — Die folgende Gruppe, welche Sprosspilze ohne endogene Sporenbildung umfasst, zeichnet sich dadurch aus, dass nur eine Art (Monilia candida) die Maltose vergährt; Arten ohne Invertin und Arten mit geringer oder gar keiner Gährfähigkeit kommen hier häufig vor; mehrere rufen jedoch in Dextrose und Invertzuckerlösungen eine starke Gährung hervor, und die Monilia vergährt die Saccharose ohne vorherige Inversion. Für Inversionsfähigkeit und Gährung findet man unter diesen Pilzen alle möglichen Combinationen. Die Mucorarten fallen in zwei Gruppen: einige besitzen Invertin, die meisten nicht. Die Arten, welche überhaupt eine deutliche Alkoholgährung hervorrufen, vergähren auch die Maltose. Schliesslich wird in des Verfassers Résumé das Verhältniss der Zuckerarten kurz recapitulirt, und die Bedeutung dieser Untersuchungen für die analytische Chemie wird erwähnt, wenn es z. B. die Aufgabe ist, Lösungen zu untersuchen, welche mehrere verschiedene Zuckerarten enthalten, wie dies häufig in der Praxis vorkommt. — Zur Speciesfrage enthält diese neue Abhandlung des Verfassers demnach werthvolle Beiträge, und es werden gleichzeitig die Aufgaben für die künftige Forschung angezeigt: Das Studium der Natur des Protoplasmas, welches die Grundlage für die sehr verschiedene physiologische Wirksamkeit der anscheinend ganz gleichartigen Zellen bildet. Jörgensen (Kopenhagen).

Warrington, Curdling of milk by microorganisms. (The Lancet. 1888. Vol. I. No. 25.)

In der Sitzung der chemischen Gesellschaft in London vom 7. Juni sprach Warrington über die Ursachen der Gerinnung der Milch unter der Einwirkung von Mikroorganismen. Dieselbe erfolgt entweder durch Entstehung von Milchsäure oder durch die Bildung eines labartigen Fermentes.

Die Quantität der Säure, welche die Milch zu ihrer Gerinnung bedarf, ist um so geringer, je höher die Temperatur ist. Fünf der von ihm untersuchten Mikroorganismen bewirkten deutliche Säuerung der Milch, jedoch in sehr verschiedener Intensität. So erzeugte der Staphylococcus candidus so wenig Säure, dass die Milch selbst beim nachträglichen Kochen nicht gerann. Der Bacillus der Kinderdiarrhöe und Bacterium Termo produciren etwas mehr Säure, so dass die Milch bei 32° rasch gerinnt, während die Gerinnung bei 22° noch unvollständig ist. Micrococcus gelatinosus macht die Milch bei 22° und noch bei 10° in wenigen Tagen gerinnen. Dagegen bringen der Bacillus fluorescens liquefaciens und der Koch'sche Vibrio das Casein zur Gerinnung, ohne dass eine wahrnehmbare Säure entsteht; der letztere bewirkt sogar in der mit Soda alkalisirten Milch Gerinnung, ohne die alkalische Reaction zu zerstören: labartige Gerinnung durch ein von den Bakterien erzeugtes Ferment. Diese Fermentwirkung ist sicherlich auch bei zwei der säurebildenden Organismen, dem Micrococcus gelatinosus und dem Micrococcus ureae, an der Gerinnung der Milch betheiligt, da die von denselben erzeugte Säuremenge allein nicht ausreichen würde, die Milch bei dieser Temperatur zur Gerinnung zu bringen. Eine Bodenprobe von einem Ackerfeld in Milch gebracht, bewirkt rasche Gerinnung, selbst bei niederer Temperatur, ohne dass eine wahrnehmbare Menge Säure entstand. Zugleich wird lebhafte Gasentwicklung beobachtet. Die untersuchten Mikroorganismen erzeugten mit Ausnahme eines Experimentes mit dem Bacillus der Kinderdiarrhöe bei ihrem Wachsthum in der Milch kein Gas.

Escherich (München).

Weigmann, Zur Untersuchung und Beurtheilung der Trinkwässer. (Zeitschrift für Medicinalbeamte. Jahrg. I. 1888. Heft 3. pag. 84—90.)

Verfasser geht von der Thatsache aus, dass in vielen Fällen eine Übereinstimmung der Resultate der chemischen und bakteriologischen Wasseruntersuchungen nicht stattfindet. Die Grösse der Zahl der in 1 ccm Wasser aufgefundenen Bakterien harmonirt mit dem chemischen Befunde meistens nicht, weshalb man von der Zählung der Keime nicht erwarten darf, dass sie der chemischen Analyse ein ausschlaggebendes Kriterium bietet. Aus der Vermehrung der Bakterien im destillirten Wasser schliesst Weigmann, dass von einer Abhängigkeit der Bakterienzahl von den accessorischen Bestandtheilen des Wassers überhaupt nicht die Rede sein kann.

Das Studium des Verhältnisses der pathogenen Bakterien gegenüber den gewöhnlichen Wasserbakterien führt den Verfasser

zur wohl nicht ganz begründeten Ansicht, dass die Auffindung von Infectionskeimen im Wasser überhaupt nicht wahrscheinlich ist und in den Bereich der seltensten Ausnahmen gehört.

Nach eingehender Besprechung des hohen Werthes der chemischen Trinkwasseranalyse erörtert Weigmann auch die Wichtigkeit derselben für die Untersuchung des filtrirten Wassers und gelangt zum Schlusse, dass die chemische Untersuchung eine sicherere Methode für die Beurtheilung der Trinkwässer ist, als die bakteriologische. Dennoch aber verzichtet der Verfasser wohlweislich nicht ganz auf dieselbe, sondern hebt doch hervor, dass die Bestimmung der Gattung und Art der in einem Trinkwasser gefundenen Bakterien bei der hygienischen Beurtheilung eines Trinkwassers in Frage kommen muss. Schliesslich wird die Ansicht ausgesprochen, dass, jemehr durch fortgesetzte Forschung die Kenntniss der schädlichen und unschädlichen Wasserbakterien erweitert wird, desto mehr eine Uebereinstimmung der chemischen und bakteriologischen Untersuchungsmethode zu erwarten sein dürfte.

Maschek (Leitmeritz).

Mittmann, R., Untersuchungen von Fingernägelschmutz auf Mikroorganismen (Virchow's Archiv. Band CXIII. pag. 203).

Die Bedingungen für die Entwicklung von Mikroorganismen im Fingernägelschmutze, besonders die Feuchtigkeit und die Temperatur, welch letztere nach den Angaben von Kunkel an dieser Stelle durchschnittlich + 28° C. beträgt, sind sehr günstig.

Mittmann hat durch Kulturen auf Gelatine, Agar-Agar und Hammelblutserum, welche vom Fingernägelschmutze von 25 Individuen (Lumpensortirern, Köchinnen, Kellnerinnen, Gymnasiasten, Barbieren und Leichenwärtern) angelegt wurden, im Ganzen 78 verschiedene Arten von Mikroben rein gezüchtet. Er fand unter diesen 35 mal Mikrokokken, 21 mal Diplokokken, 18 mal Stäbchen, 3 mal Sarcinen und 1 mal Sprosspilze. Ausserdem fand er auch Schimmelpilze in grosser Anzahl vor. Viele dieser Pilze producirten rothe, grüne, braune, gelbe und blaue Farbstoffe.

Eine Bestimmung der einzelnen Arten von Mikroorganismen wurde nicht vorgenommen. Dittrich (Prag).

Schneller, Ueber die Verbreitung des Wechselfiebers in Bayern und dessen Abnahme in den letzten Jahrzehnten. (Mit 2 Karten. Inauguraldissertation. 8°. 23 Seit. München (Finsterlin) 1887.

S. giebt in der vorliegenden Dissertation eine genaue Darstellung der geographischen Verbreitung des Wechselfiebers speciell in Bayern für die Jahre 1857—1883 nach dem Generalbericht über die Sanitätsverwaltung im Königreich Bayern, nach den Provinzen geordnet, aus denen sich eine durchgängige Abnahme der geographischen Ausbreitung mit Sicherheit ergiebt. Besonders beweisend sind die für die Garnisonen Ingolstadt und Germersheim in den Jahren 1854—1886 angegebenen Zahlen der beobachteten Fälle,

welche eine stetige und ganz bedeutende Abnahme der Erkrankungsziffer (von 14,6 % in 1854 bis auf 0,11 % 1885 resp. 38,07 % 1854 bis 0,45 % 1886) ergeben. Die Ursache der Abnahme wird in Bodenveränderungen, wie Moorkultur, Eisenbahnbau, Flusscorrection, bessere Baumanlagen, Wiesenentwässerung gefunden.

A. Gottstein (Berlin).

Genser, von, Zur Pathologie und Therapie des Keuchhustens. (Sep. Abd. aus Wiener med. Wochenschrift. 1888. No. 18—24.)

Verf. gibt eine übersichtliche Darstellung der neueren Forschungen auf dem Gebiete der Aetiologie, Pathologie und Therapie des Keuchhustens, worunter namentlich eine vollständige Zusammenstellung der bakteriologischen Untersuchungen auf diesem Gebiete. Unter diesen scheinen ihm die von Afanassiew durchgeführten (vgl. d. Zeitschrift. Bd. III. S. 14), die zur Entdeckung des Bacillus tussis convulsivae führten, das meiste Vertrauen zu verdienen.

Seine eigenen therapeutischen Versuche, von instructiven Curventafeln erläutert, auf denen die Zahl der täglichen Anfälle graphisch dargestellt ist, ergaben in Bezug auf die von Michael empfohlenen Insufflationen in die Nase ein negatives, dagegen für die innerliche Anwendung von Antipyrin entschieden günstiges Resultat, indem meist mit Verabreichung dieses Mittels die Anfälle an Zahl und Heftigkeit rasch abnahmen und dadurch der Verlauf der Krankheit abgekürzt erschien.

Die Wirksamkeit des Antipyrin ist aller Wahrscheinlichkeit nach nicht auf die antimykotischen Eigenschaften desselben, sondern auf die Herabsetzung der Reflexerregbarkeit zurückzuführen.

Escherich (München).

Letulle, Maurice, Origine infectieuse de certains ulcères simples de l'estomac ou du duodénum. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVI. 1888. p. 1752 ff.)

I. Verf. konnte verschiedentlich eine Wechselbeziehung zwischen infectiösen Krankheiten und der Entwicklung von Geschwüren im Verdauungsapparat constatiren. Aus seinen diesfallsigen Beobachtungen hebt er zwei Fälle hervor: Ein Mensch von 28 Jahren, nicht Alkoholiker, zieht sich in Cochinchina Dysenterie zu, wird während der Rückkehr von multiplen subcutanen Abscessen befallen und erleidet nach einem Zwischenraume von 32 Monaten in Paris 3 Rückfälle. Einen Monat nach dem letzten bekommt der Kranke Bluterbrechen und epigastrische Schmerzen, welche ein einfaches Magengeschwür diagnosticiren lassen. Während einer darauf folgenden dreimonatlichen Milchkur traten noch 2 neue Anfälle von Dysenterie ein, gelegentlich welcher Chantemesse und Widal in Cornil's Laboratorium aus den blutigen Stühlen das Bacterium der Dysenterie isolirten, von dem Reinkulturen, auf Meerschweinchen verimpft, specifische Läsionen des Verdauungskanals und zwei Mal Magengeschwüre hervorriefen. Der zweite Fall betrifft den Zu-

sammenhang eines Geschwürs im Duodenum mit vorhergegangener chronischer Septikämie.

II. Verf. hebt in Folge seiner Beobachtungen hervor, dass Infectionskrankheiten, welche in jedem Stadium ihrer Entwicklung Anlass zu Mikrobien-Embolieen geben können, manchmal ihre Kolonieen im Bereiche der gastro-duodenalen Region anhäufen. Die Bildung derartiger Herde unter der Mucosa setzt diese um so schneller einer ulcerativen Zerstörung aus, als der vorhergängige functionelle Zustand des betreffenden Organes weniger regelmässig war oder der Säuregehalt den normalen Zustand bedeutend überschritt. Bei einer neuerdings gemachten Autopsie in einem Falle von puerperaler Septikämie fand Verf. zwei frische hämorrhagische Ulcerationen des Magens und beobachtete darin eine grosse Menge von ebensolchen Streptokokken, wie sie ihm in den Venenausbuchtungen des Uterus entgegengetreten waren. Für den behaupteten Zusammenhang sprachen auch verschiedene mit Meerschweinchen angestellte Versuche, bei welchen mittelst Reinkulturen nicht bloss von Dysenterie, sondern auch von Staphylococcus pyogenes aureus dieselben Läsionen auf der Mucosa und Submucosa erzeugt wurden, die von Ecchymosen bis zu weit verbreiteten Ulcerationen variirten, geeignet, die Wände des Magens zu perforiren. Der Mechanismus, durch welchen die ulcerativen Läsionen infectiösen Ursprungs entstehen, kann ein doppelter sein: In den seltensten Fällen gelangen jedenfalls die pathologischen Keime durch den Verdauungskanal auf die Oberfläche der gastro-duodenalen Mucosa, meist werden sie mittelst der Blut- bez. Lymphbahnen zufällig in die Maschen des submukösen Bindegewebes eingeführt werden. Hier, wo sie einen günstigen Boden für ihre Entwicklung finden, hemmen sie den Zutritt von Nährflüssigkeiten und setzen die damit correspondirende Mucosa der Corrosion durch die sauren Säfte aus, welche sie umspülen. — Verf. glaubt, dass die mitgetheilten Thatsachen einige dunkle Punkte aufhellen, welche noch heutzutage in der Geschichte des einfachen Magen- oder Zwölffingerdarmgeschwüres bestehen.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Nikiforow, M., Ueber das Rhinosklerom. (Archiv für experimentelle Pathologie und Therapie. Bd. VI. 1888. S. 424.)

Verf. hatte Gelegenheit, in einem Falle von Rhinosklerom, in welchem der Process an der Grenze zwischen Nasenschleimhaut und Oberlippe localisirt war, bakteriologische Untersuchungen vorzunehmen. Ausserdem zeigten sich Wucherungen auch im Arcus palatoglossus der rechten Seite. 2 kleine Stückchen des Rhinoskleromgewebes wurden behufs genauerer Untersuchung excidirt.

Die mikroskopische Untersuchung desselben ergab, dass die Epidermisschicht unverändert war. Die papilläre Schicht der Haut aber und besonders die tieferen Lagen derselben bestanden aus einem sehr zellenreichen Gewebe. Die Zellen hatten das Aussehen von epithelioiden Zellen mit gut entwickeltem bläschenförmigem Kerne. (Ref. möchte hier betonen, dass wohl der grösste Theil der Zellen des Rhinoskleromgewebes, wie er sich des öfteren über-

zeugen konnte, Rundzellen sind und die „epithelioiden Zellen“, deren Nikiforow Erwähnung thut, denjenigen Gewebselementen entsprechen dürften, welche er im 8. Bande der Zeitschrift für Heilkunde als Zwischenglieder zwischen den gewöhnlichen Rundzellen und den grossen, homogenen sogenannten Mikulicz'schen Zellen bezeichnet hat. Die letzteren hat wohl Verf. auch vorgefunden. Offenbar entsprechen denselben jene „Protoplasmaschollen“, welche der Autor als Riesenzellen aufgefasst wissen will, welche jedoch ihre Kerne eingebüsst haben. Dem gegenüber möchte Ref. auf die Uebergangsbilder, die sich ihm bei seinen Untersuchungen dargeboten haben und die die Entwicklung der kernlosen Zellen aus gewöhnlichen Rundzellen anschaulich machen, hinweisen. Die Annahme, es handle sich hier um Riesenzellen, entbehrt seiner Ansicht nach jeglicher Berechtigung.)

Für die Darstellung der Rhinosklerombakterien im Gewebe empfiehlt Verf. die Färbung der Schnitte in Ziel'scher Carbol-Gentianaviolettlösung $^1/_2$ bis 1 Stunde lang, Uebertragung in Jod-Jodkalilösung für 1 Minute und Entwässerung in absolutem Alkohol. Zur Differenzirung der Farben kommen die Schnitte sodann in mit Fluorescin gesättigtes Nelkenöl.

Die Stäbchen fanden sich am zahlreichsten in den dilatirten Lymphgefässen vor.

Die Kulturen ergaben dieselben Charaktere, wie sie schon von früheren Autoren angegeben wurden. Die in Gelatinestichkulturen sich entwickelnde Nagelform erinnerte sehr an die Kulturen der Friedländer'schen Pneumoniebakterien. Doch hebt Verf. als Unterschied hervor, dass das Köpfchen nicht den eigenthümlichen Porzellanglanz zeigt, wie dasjenige der Pneumoniekulturen, ein Umstand, auf welchen Ref. seiner Zeit a. a. O. bereits hingewiesen hat, indem er die Kulturen der Rhinosklerombakterien als „durchscheinend“ bezeichnete. Eine weitere Differenz zwischen diesen beiden Arten von Mikroorganismen besteht nach Angabe des Verfassers auch darin, dass die Rhinosklerombakterien entgegengesetzt den Friedländer'schen Bakterien in Schnitten sich verhältnissmässig schwer färben lassen und bei Jodbehandlung nach Gram die Farbe nicht verlieren, während die Pneumoniebakterien auf diese Weise vollständig entfärbt werden. An und für sich unterliegt jedoch auch der Nachweis der Rhinosklerombakterien in Schnitten keinerlei Schwierigkeiten.

Thierimpfungen wurden vom Verf. nicht vorgenommen. Ueberhaupt sind dieselben, soviel dem Ref. bekannt ist, bisher niemals von einem positiven Erfolge begleitet gewesen. Ref. selbst hat die Ueberimpfung auf Versuchsthiere in mannigfacher Weise modificirt, ohne auch nur einmal eine dem Rhinosklerom beim Menschen analoge Affection hervorrufen zu können. Sein Kulturmaterial ist mittlerweile zu Grunde gegangen, so dass er die Thierexperimente für so lange Zeit unterbrechen musste, bis sich ihm die Gelegenheit bietet, neuerlich hinreichendes und geeignetes Material zu erhalten.

Dittrich (Prag).

Digitized by Google

Münch, A., Actinomycosis hominis. II. (Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1888. No. 8.)

Münch bringt weitere Mittheilungen über einen Fall von Aktinomykose, über welchen er bereits im Jahrgange 1887 des Correspondenz-Blattes berichtet hat. Der Fall ist mittlerweile letal abgelaufen.

Von besonderem Interesse ist der Fall, abgesehen von den weitverbreiteten und hochgradigen, durch den Actinomycespilz gesetzten Veränderungen, ganz besonders durch den Umstand, dass dem Obductionsbefunde gemäss der Exitus letalis als direkte Folge der Pilzinvasion aufzufassen ist. Nirgends fanden sich von der Mykose unabhängige Veränderungen, welche die Ursache des Todes hätten abgeben können.

Bei der Section fand man ausser einer interstitiellen chronischen Hepatitis eine rechtsseitige aktinomykotische Pleuritis und Parapleuritis, communicirend mit einem Bronchus, ferner Aktinomykose der Intercostalmuskeln und der benachbarten Haut, des prävertebralen Zellgewebes, der Wirbelsäule, des Herzbeutels und des Myocards mit Wucherung in die Herzhöhlen und in die Coronarvene des Herzens, aktinomykotische Herde in den Lungen, den Muskeln, im rechten Hoden und in der Submucosa des Jejunum. Leber, Milz und Nieren, sowie die Lymphdrüsen zeigten keine Veränderungen. Nach dem Verlaufe des Processes und dem Grade der anatomischen Veränderungen zu schliessen, handelte es sich hier um einen Eall von primärer Lungenaktinomykose. In allen erkrankten Abschnitten des Körpers liessen sich mehr oder weniger reichliche Actinomycesrasen nachweisen.

Dittrich (Prag).

Langhans, Th., Drei Fälle von Aktinomykose. (Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1888. No. 11 und 12.)

Im 1. Falle fand man bei der Section eines 50jährigen Mannes einen zum grössten Theil im linken Leberlappen situirten grossen Herd, welcher zahlreiche Hohlräume enthielt, die mit zähem Eiter erfüllt waren, in welchem man kleine, meist isolirte schwarze Körner wahrnahm. Der Processus vermiformis erschien an seinem unteren Ende wie quer durchschnitten und mündete in einen in der Ileocoecalgegend gelegenen Abscess.

Die erwähnten schwarzen Körner erwiesen sich mikroskopisch als Actinomycesdrusen.

Züchtungsversuche hatten einen negativen Erfolg.

3 Kaninchen, welche mit dem Eiter geimpft worden waren, gingen an Phlegmone zu Grunde, in deren Eiter sich Kokken und Bruchstücke von hohlen Fäden vorfanden. Ein viertes Kaninchen ertrug die Einpflanzung von 7 Körnern unter die Haut des Ohres und von 16 Körnern in den Hoden ganz gut.

Verfasser ist der Ansicht, dass in diesem Falle die Erkrankung wahrscheinlich vom Processus vermiformis ausgegangen sei.

Auch im 2. Falle war der Ausgangspunkt nach der Meinung des Autors in der Gegend des Coecums gelegen.

Digitized by Google

Die mikroskopische Untersuchung des intra vitam entleerten Eiters ergab in demselben reichliche Actinomycesdrusen. Beim Zerdrücken isolirten sich reichliche bewegliche Stäbchen. In nach der Gram'schen Methode gefärbten Deckglaspräparaten fand man sehr lange feine Fäden.

Im 3. Falle handelte es sich um eine kleine Geschwulst an der Insertio mastoidea des Musculus sternocleido mastoideus. Auf einem Durchschnitte durch den Tumor zeigten sich 3 kleine Abscesse, in deren jedem ein grösseres Actinomyceskorn sichtbar war.

Mit Rücksicht auf das Ergebniss der mikroskopischen Untersuchung des Eiters kam der Autor zu der Anschauung, dass das Actinomyceskorn mehrere Pilzformen enthalten könne. Er fand nämlich neben dem „eigentlichen Actinomyces" auch Kokken, Stäbchen und Fäden und meint, dass dieser Umstand auf eine Combination der Aktinomykose mit anderen Pilzformen hindeute.

Dittrich (Prag).

Hajek, M., Die Bakterien bei der acuten und chronischen Coryza sowie bei der Ozaena und deren Beziehungen zu den genannten Krankheiten. (Berliner klinische Wochenschrift. 1888. No. 33. Seite 659.)

Verf. untersuchte zunächst den normalen Nasenschleim auf Bakterien: die dabei vorgefundenen Arten sind constante Luftbewohner und deshalb ohne weiteres Interesse. Im Beginne des acuten Schnupfens ist entweder nur eine Art von Bakterien vorhanden, oder — wenn noch andere da sind — zum mindesten prävalirend. Es sind dies an den Enden abgerundete Diplokokken, welche gewöhnlich in nicht zu dichten Gruppen im Sehfelde vorkommen und mitunter einen hellen Hof (Kapsel?) zeigen. Auf Gelatineplatten wachsen sie in Form weisser, glasiger, ein wenig über das Niveau erhabener Kolonieen schon bei Zimmertemperatur ziemlich gut, während sie auf Agar-Agar einen an der Oberfläche diffusen Ueberzug bilden. — In Stichkulturen zeigt der Diplococcus Coryzae anfangs ein dem Friedländer'schen Pneumoniebacillus ähnliches Wachsthum, unterscheidet sich jedoch durch die nach einigen Tagen eintretende Verflachung der Oberfläche. Die Vermuthung, dass dieser Mikroorganismus mit dem acuten Schnupfen in genetischer Beziehung stehe, werde zwar durch das überwiegende Vorkommen desselben gerade im Beginne des Processes unterstützt, sei aber durch das Experiment nicht zu erhärten: auch Klebs habe sich bereits früher so ausgesprochen [1]).

Nach mehr oder weniger langem Bestehen des Leidens lassen sich 4—5 verschiedene Bakterien im Sekrete nachweisen, die eine besondere Rolle jedenfalls nicht spielen. Von Interesse ist jedoch, dass H. in 4 Fällen von acutem Schnupfen am 3.—5. Tage in dem Nasenschleim den Friedländer'schen Pneumoniebacillus fand (Identität durch Kultur und Thierexperiment erwiesen). — Mit dem

1) Allgemeine Pathologie. Jena 1886. S. 326.

Abklingen der acuten Entzündungssymptome verringern sich gradatim die Bakterien.

Bei der Rhinitis chronica sind die Verhältnisse gewöhnlich die gleichen wie beim vorgeschrittenen acuten Katarrh; dass gelegentlich auch pathogene Bakterienarten (Staphylococcus pyogenes aureus, Streptococcus des Erysipels) auftreten, kann füglich nicht Wunder nehmen.

Bei der typischen Ozaena, „katarrhalische, zur Atrophie führende Entzündung der Nasenschleimhaut, bei welcher durch Retention eines zur Vertrocknung neigenden Sekretes ein charakteristischer übler Geruch entsteht", sind wohl für die Annahme einer specifischen Bakterienart, die den Process von Anfang an unterhalten soll, einige Bedenken (keine Uebertragung von Individuum zu Individuum, Fehlen jedweder inficirenden Eigenschaft seitens der von zahlreichen Bakterien erfüllten Borken, keine Bakterien in der atrophischen Schleimhaut) geltend zu machen; nur bei einem Symptom, dem penetranten Gestanke, kommen die Bakterien in Betracht.

Die Untersuchung des Sekretes bei der Ozaena ergiebt mindestens 4—5 Arten von Bacillen und Kokken, an welch letzteren häufig — H. fand sie in 10 Fällen 8mal — eine Kapsel zu bemerken ist. Bei 7 an Ozaena Leidenden gelang auch H., wie dies schon von Thost (cf. Deutsche med. Wochenschrift. 1886. No. 1.) behauptet war, der Nachweis des Friedländer'schen Pneumoniebacillus; eine causale Beziehung desselben zur Ozaena besteht jedenfalls nicht, einmal weil er auch bei solchen Erkrankungen der Nasenschleimhaut vorkommt, wo von Atrophie nichts vorzufinden ist (cf. oben), sodann weil auch Infectionsversuche an der Nasenschleimhaut des Kaninchens stets negativ ausfallen.

Nach dem Autor verdient besondere Aufmerksamkeit ein Bacillus, der die Gelatine unter Bildung eines grünlichen Farbstoffes zersetzt. H. züchtete diesen Mikroorganismus bei chronischer Rhinitis des Oefteren, aber auch aus der vollständig normalen Nase, sowie zu wiederholten Malen bei der Ozaena. Für die letztere ist dann noch ein Bacillus von Belang, der wahrscheinlich beim Entstehen des penetranten Gestankes betheiligt ist; ein kaum merkliches länger als breit, hat der Bacillus die Neigung, paarweise in Diplokokken-Form aufzutreten, bisweilen auch längere Ketten, aus 6—10 kurzen Bacillen bestehend, zu bilden; die Züchtung gelang 7mal bei im Ganzen 10 Beobachtungen. — Ueber die Wachsthums- und färberischen Eigenthümlichkeiten des Mikroorganismus bemerkt H., dass ersteres in Nährgelatine schon bei Zimmertemperatur sehr gut vor sich gehe, nach 36 Stunden seien auf der Platte grünlich-gelbe Kolonieen von kaum sichtbarer Grösse, nicht ganz rundlicher Gestalt und scharfer Begrenzung zu sehen. Dabei verflüssigt sich die Gelatine und die Kolonie sinkt, zuweilen von einer Luftblase bedeckt, auf den Grund der verflüssigten Stelle. Nach einigen Stunden, wenn die Luftblase geplatzt ist, löst sich die Kolonie in kurze Schlingen und Fortsätze auf; bei weiterer Verflüssigung der Kolonie erscheint der Rand der Gelatine krater-

förmig begrenzt. Auch in dem Reagensröhrchen, wo die Gelatine sich längs des Stichkanals verflüssigt, fällt der ganze Inhalt in 8—14 Tagen der Verflüssigung anheim. Daneben bildet sich ein widerlicher, einen süsslichen Beigeschmack besitzender Gestank, der nur bei niedrigerer Temperatur weniger auffällt. Ob man den Gestank als identisch mit dem der Ozaena bezeichnen könne, sei nicht von Belang schon wegen der verschiedenen Zusammensetzung der Nährgelatine und des Ozaena-Sekretes. Auch auf Agar-Agar, wo der Bacillus foetidus Ozaenae einen schleimig-feuchten Ueberzug bildet, ist dieser widerliche Geruch zu erkennen. Auf der Agarplatte wachsen die Kolonieen zu eben sichtbaren rundlichen Körnchen an, die nur am Rande, mikroskopisch betrachtet, eine faserige Schichtung zeigen. Am intensivsten ist der Gestank auf Blutserum, wo der Bacillus sehr rasch wächst und einen weisslichen, über die ganze Oberfläche sich ausbreitenden Belag bildet. Auf Kartoffeln, wo sich nach etwa 24 Stunden ein gelbbrauner Ueberzug nachweisen lässt, entsteht ein kaum noch stinkender Fäulnissgeruch. Ein sehr durchdringender Gestank, der wohl mit dem penetranten Fötor der Ozaena identisch ist, bildet sich, wenn vorher sterilisirtes rohes Fleisch mit dem Bacillus foeditus der Ozaena inficirt wird.

Die Färbung unseres Bacillus gelingt in wässrigen Anilinfarbstofflösungen nur mangelhaft, dagegen intensiver bei Zusatz von Anilinwasser und in alkalischem Methylenblau, während die Gramsche Methode den Bacillus fast vollständig entfärbt.

Sehr interessant sind die vom Verf. angestellten Uebertragungsversuche. — Einige Tropfen einer verflüssigten Gelatinekultur, unter die Rückenhaut injicirt, richteten Mäuse in den ersten 5 Tagen zu Grunde; sowohl mikroskopisch als durch die Kultur wurden im Herzblut, Leber und Milz die Bacillen nachgewiesen. Kaninchen reagiren auf 0,2—0,6 ccm subcutan einverleibter verflüssigter Gelatinekultur mit einem ausserordentlich intensiven, zur Eiterung und Nekrose führenden Entzündungsprocesse. Das Resultat dieser progressiven Gewebsnekrose ist gewöhnlich Heilung durch Narbenbildung; bisweilen verenden die Thiere in den ersten 48 Stunden, wo sich dann nur eine geringfügige Milzschwellung findet; das Blut und die Gewebssäfte sind frei von Bakterien. — Einige Zehntel Cubikcentimeter der aufgeschwemmten Kultur erzeugen, in die Pleurahöhle des Kaninchens injicirt, stets letal endende jauchige Pleuritis; auch hier bleiben die Blutgefässe frei von Bacillen.

Wenn nun aus den angeführten Versuchen auch hervorgeht, dass der Bacillus foetidus der Ozaena jedenfalls pathogen und wahrscheinlich der Urheber des Gestankes ist, so sprechen doch schon die Untersuchungen anderer Autoren (Klamann, Rohrer und Strauch) dafür, dass wahrscheinlich auch noch andere Fäulnissbakterien mitwirken. Nach H. ist die 2. der von Klamann beschriebenen Arten wohl mit dem von ihm vorgefundenen Mikroorganismus zu identificiren.

Die negativ ausgefallenen Uebertragungen auf die Nasenschleimhaut des Kaninchens, sowie der Umstand, dass der am Kaninchen-

ohre hervorgerufene entzündliche Process keineswegs als analog mit der menschlichen Ozaena aufgefasst werden könne, bewiesen zur Genüge, dass die Bakterien der Nasenhöhle höchstens beim Entstehen des Fötors herangezogen werden dürften.

Warum aber bei der atrophischen Entzündung der Fötor gewöhnlich vorhanden ist, während er bei der hypertrophischen fehlt, sei weniger auf die qualitative Veränderung der atrophischen Schleimhaut, als vielmehr auf rein mechanische Momente zurückzuführen: in dem ersteren Falle ist die zur Zersetzung nothwendige Zeitdauer für die Bakterien vorhanden, in letzterem dagegen nicht. — Auf das eigentliche Wesen der Ozaena lässt sich indess keinerlei Einfluss der Bakterien constatiren. Max Bender (Bonn).

Karg, Das Verhalten der Milzbrandbacillen in der pustula maligna, ein Beitrag zur Phagocytenlehre. (Fortschritte der Medicin. 1888. Nr. 14.)

Der Mensch besitzt im allgemeinen eine relative Immunität gegen den Milzbrand, insofern nämlich, als der letztere in der weitaus grösseren Zahl der Fälle als Localerkrankung in Form der pustula maligna auftritt und nur sehr selten das Bild einer tödtlichen Allgemeininfection darbietet. Wenn die pustula maligna in Heilung ausgeht, so müssen die zunächst an der Einimpfungsstelle wuchernden, sowie die eventuell in die regionalen Lymphdrüsen vorgedrungenen, endlich auch die in die Blut- und Lymphbahnen gelangten Milzbrandbacillen wieder unschädlich gemacht und aus dem Organismus eliminirt werden. Der Frage, auf welche Weise dies geschieht, ist der Verfasser durch die mikroskopische und bakteriologische Untersuchung einer pustula maligna näher getreten.

Der betreffende Fall bezog sich auf einen Mann, welcher aus Russland importirte Thierfelle auf der rechten Schulter trug. Dadurch war es zu einer Infection gekommen, in deren Folge sich an der rechten Halsseite eine typische Milzbrandpustel entwickelte. Der Fall lief letal ab und es wurde die bald nach dem Tode ausgeschnittene Pustel behufs mikroskopischer Untersuchung in Alkohol gehärtet.

Die Section ergab acuten Milztumor, ferner im Dünndarme vereinzelte bis erbsengrosse, die Schleimhaut durchsetzende Knötchen mit nekrotischen Belage, sowie im untersten Ileum und im Colon einzelne bis 1 qcm grosse Geschwüre mit wallartigen scharfen Rändern und ausgebreitetem Oedem in der Umgebung, endlich Schwellung und hämorrhagische Infiltration der mesenterialen und der Halslymphdrüsen. Von mehreren mit Pustelsekret geimpften Versuchsthieren ging nur eine Maus 2 Tage nach der Infection zu Grunde, jedoch nicht an Milzbrand, sondern infolge einer Kokkeninvasion. Die übrigen Thiere blieben gesund.

Auch durch Kulturen liessen sich in dem Pustelsekrete nur Kolonieen von Staphylokokken und von Streptococcus pyogenes, jedoch keine Milzbrandbacillen nachweisen.

Digitized by Google

Die mit Blut geimpften Thiere überstanden sämmtlich die Impfung; die aus demselben angelegten Kulturen blieben vollkommen steril.

Auch die mikroskopische Untersuchung des intra vitam entnommenen Blutes und Pustelsekretes ergab hinsichtlich der Milzbrandbacillen ein negatives Resultat. Dagegen erhielt man nach dem Tode aus dem Blute der Vena jugularis einige Kulturen von Milzbrandbacillen, welche sich als infectiös erwiesen.

In der Pustel selbst fand man grosse Mengen von Staphylokokken und Streptokokken und nur an einer kleinen umschriebenen Stelle in den oberen Schichten der kleinzelligen Infiltration und nahe der Peripherie der Pustel stiess man auf einen Herd von Milzbrandbacillen, welcher von dicht beisammenliegenden Rundzellen umgeben und von den auf der Oberfläche gelegenen Bakterien durch einen grösseren Zwischenraum getrennt war.

An dieser Stelle lagen die Milzbrandbacillen ausnahmslos in Zellen und erschienen theils blass, theils nach der Gram'schen Methode dunkelviolett gefärbt. Viele derselben zeigten körnige Degeneration, andere nur blasse, geschlängelte Contouren.

In den Darmgeschwüren lagen die Milzbrandbacillen ebenfalls in den tieferen Schichten der hochgradig zellig infiltrirten Mucosa und Submucosa, während an der Oberfläche der Geschwüre eine starke secundäre Ansiedlung anderer Bakterien erfolgt war. Die Milzbrandbacillen lagen auch hier meist intracellulär und zeigten dann oft Degenerationserscheinungen, ausserdem lagen sie aber auch frei im Gewebe.

Die Lymphdrüsen enthielten zahlreiche Herde theils intra-, theils extracellulär gelagerter Milzbrandbacillen mit reichlicher kleinzelliger Infiltration in der Umgebung.

In der Milz waren die Milzbrandbacillen durchwegs in Zellen eingeschlossen. In den Lungen fand man zahlreiche Kokkenballen, sowie spärliche Herde von Milzbrandbacillen. In der Leber fehlten die letzteren; dagegen fand man in den Leberzellen Körnchen, welche Eisenreaction ergaben.

Aus diesen Untersuchungen scheint sonach hervorzugehen, dass beim Menschen der weitaus grösste Theil der Milzbrandbacillen in Zellen aufgenommen wird, innerhalb welcher die Bacillen verschiedene Degenerationsstufen durchmachen.

Den im vorliegenden Falle eingetretenen Exitus letalis führt Verfasser mit Wahrscheinlichkeit auf eine zu heftige Infection zurück, ist aber ausserdem der Meinung, dass auch die secundäre Kokkeninvasion an diesem Ausgange mitbetheiligt sei.

Dittrich (Prag).

Palm, Zur Histologie des äusseren Milzbrandkarbunkels. (Inaugural-Dissertation.) Tübingen (Laupp) 1887.

P. hatte Gelegenheit, einen Milzbrandkarbunkel, der von Bruns am 6. Tage der Entstehung excidirt war, mikroskopisch zu untersuchen. Derselbe stellte sich als eine umschriebene zellige, z. Th. fibrinöse, z. Th. hämorrhagische Entzündung des Papillarkörpers,

Digitized by Google

Coriums und subcutanen Gewebes mit beginnender centraler Nekrose dar. Er enthielt zahlreiche Milzbrandbacillen, einzeln oder in Ketten, ohne Sporenbildung, von denen anscheinend ein Theil abgestorben oder im Absterben begriffen war; die Bacillen fanden sich im Exsudat des Papillarkörpers und Coriums, nicht im Bereich der Epidermis, hie und da in Lymphgefässen, vereinzelt in den Haarbälgen.

Kein einziges Stäbchen fand sich, trotzdem der Fall prognostisch entschieden günstig lag, intracellulär, auch keines von den abgestorbenen. Die massenhaft vorhandenen Zellen spielten also nicht die geringste Rolle im Sinne der Phagocytentheorie von Metschnikoff. A. Gottstein (Berlin).

Rieck, M., Zur Diagnose der Rotzkrankheit. (Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. 1888. S. 107).

Für die Diagnose der Rotzkrankheit am lebenden Pferde war bislang mit dem Versuche direkten Nachweises der Rotzbacillen durch Mikroskop oder Kulturaussaat nicht viel zu erreichen, da bei Aufsuchung der Rotzbacillen im Nasensekret das Bakteriengemisch dieses Products sowohl der Kultur wie der mikroskopischen Prüfung grosse Schwierigkeiten entgegenstellte und aus dem Schatze der Erfahrungen, welche die Bakteriologie über die Rotzkrankheit gebracht hat, waren es vornehmlich nur die Impfversuche an kleinen Thieren, welche zur klinischen Erkennung des Rotzes Succurs gewährten. Man konnte wohl bei Hautrotz und am todten Thiere bei Lungenrotz leicht durch Aussaat des Beulen- oder Knötcheninhalts auf Kartoffel, wenn innerhalb einiger Tage die rothbraunen Kolonieen auf diesen dann entstanden, die Diagnose durch Mikroskop und Kultur sichern, aber in solchen Fällen war der Rotz auch ohne diese beiden Hülfsmittel erkennbar. Durch Rieck's Mittheilungen ist auf einen Modus hingewiesen, mittelst dessen die bakteriologische Untersuchung der klinischen Diagnose besonders nutzbar gemacht werden kann. Die bereits von Bollinger empfohlene Exstirpation der Kehlgangslymphdrüsen des Pferdes, um an diesen den Nachweis der Rotzerkrankung anatomisch zu erbringen, bietet nach Rieck dadurch eines der einfachsten und sichersten Hülfsmittel zur Feststellung der Rotz-Diagnose, als es hier besonders leicht ist, durch mikroskopische Prüfung der im Parenchym der submaxillaren Lymphknoten eingebetteten Rotzheerde und noch besser durch Aussaat von Partikelchen derselben auf Kartoffel und Agar die Anwesenheit der Rotzbacillen präcis zu erkennen. Da zur Kultur der Rotzbacillen ein Brütofen nicht unbedingt nothwendig ist, sondern dieselben auch bei einer Zimmertemperatur von circa 22° auf Kartoffeln und Agar gedeihen, wobei allerdings das Wachsthum etwas langsamer ist, aber dennoch in ebenso charakteristischer Weise z. B. auf ersteren die erst honiggelben, dann braunen Rasen in Erscheinung treten, und da solche und noch höhere Temperaturen (25—28°) zur Sommerszeit oft zur Verfügung stehen (namentlich auf Dachböden, d. Ref.) ist die Möglichkeit diagnostischer Verwerthung des Kulturverfahrens für den prak-

tischen Thierarzt eine grössere geworden, als ehedem anzunehmen gewesen. Der von Rieck beschriebene Fall betraf ein Pferd, welches als rotzverdächtiges Symptom nur eine schmerzlose, mässige, durchaus nicht charakteristische Anschwellung der rechtsseitigen Submaxillardrüse zeigte; sonst boten sich keinerlei verdächtige Erscheinungen dar, namentlich fehlte der Nasenausfluss, wenigstens anfangs gänzlich, auch war weder Husten noch eine sonstige Abweichung vom normalen Lungenbefunde nachzuweisen. Es gründete sich der Verdacht fast nur auf die stattgefundene Cohabitation mit wirklich rotzkranken Pferden. Es wurden die geschwollenen Lymphdrüsen exstirpirt und unter allen bakteriologischen Vorsichtsmassregeln zur Gewinnung von Rotzkulturen verarbeitet. Mikroskopisch fanden sich 2 grauweisse, weiche, erbsengrosse, aber nicht zerfallene, zellige Herde in der Drüse, und aus der Aussaat von deren Partikelchen kamen typische Rotzbacillenkolonieen zur Entstehung (Agar und Kartoffel). Da hierdurch die Diagnose Rotz als gesichert betrachtet werden konnte, wurde das Pferd getödtet und es bestätigte die Sektion die Richtigkeit. Es fand sich exquisiter Lungenrotz und auch Nasenrotz vor. — Die Bedeutung dieser Handhabung bakteriologischen Nachweises für die Praxis ist sicher eine grosse, umsomehr als bei gleicher Untersuchung in zweifelhaften Fällen die Differentialdiagnose zwischen Druse und Rotz durch Auffindung der Drusenstreptokokken einen Halt findet, doch möchte der Referent, welcher in analoger Weise schon solche exstirpirte Lymphdrüsen von Pferden prüfte, als erwähnenswerth erachten, dass nur der positive Nachweis die Diagnose sichert, dass aber umgekehrt, bei Nichtauffindung der Rotzbacillen in verhärteten Kehlgangslymphdrüsen der Ausspruch, das Pferd sei nicht rotzkrank, wohl das Wahrscheinliche trifft, aber nicht oder nur mit Reserve zu geben ist.

Kitt (München).

Kessler, H. F., Weitere Beobachtungen und Untersuchungen über die Reblaus, Phylloxera vastatrix Planchon. 8°. 58 S. Cassel (Ferd. Kessler) 1888.

Schon im Jahre 1886 hat der Verf. seine bis dahin an der Reblaus gemachten Beobachtungen in einer besonderen Brochüre dem interessirten Leserkreise unterbreitet. Die neue Arbeit darf als eine Vervollständigung der früheren angesehen werden. Ihr Werth liegt in der Berichtigung einer Reihe von schweren Irrthümern, welche sich durch die ganze Phylloxeralitteratur hindurchgeschleppt haben, weil man statt der eigenen Beobachtung fast immer die eigene Idee vortrug.

Zunächst weist Kessler nach, dass die Reblaus ebenso wie die Blutlaus erst nach verhältnissmässig längerer Zeit, sicher erst nach Jahren, sich als gefährlicher Pflanzenfeind erweist. Die Gefahr, die dem Weinbau resp. dem Obstbau droht, ist deshalb bei Weitem überschätzt worden. Es gilt daher in dem Kampfe nicht die Thiere zu vertilgen, sondern nur das richtige Einvernehmen zwischen Schädling und Wirthspflanze herzustellen, damit beide ein

biologisches Consortium darstellen, in welchem der Schädling nicht die Prävalenz erlangt.

Wie die Blutlaus befällt die junge Reblaus fast ausschliesslich schon vorhandene Wundstellen. Neue Infectionsstellen können nur an den jüngsten Pflanzentheilen entstehen. Hier documentirt sich die Krankheit durch fast ausschliessliche Production von Wundparenchym. Es sitzen auch immer an den Wundstellen die Thiere in grösserer Menge dicht beisammen, oft bis drei Generationen. Die Ueberwinterung geschieht nicht in Eiform, sondern durch die lebenden Individuen der letzten Generationen des Jahrescyclus. Die ganze Frage nach dem Winterei und seiner Bedeutung wird danach (wenigstens für unsere heimischen Phylloxeren) hinfällig.

Verf. beweist ferner durch directe Beobachtung, dass eine viermalige Häutung der Phylloxeren statt hat, dass die Entwicklung einer Generation mindestens drei Wochen erfordert (von der Eiablage bis zum Ausschlüpfen der jungen verfliessen 11 Tage, weitere 11 Tage sind nöthig, bis das junge Thier zeugungsfähig ist).

Von besonderer Wichtigkeit ist die Beobachtung der Lebensgewohnheiten der Thiere. Kessler fand, dass die jungen Phylloxeren, ohne geeigneten Nährort gefunden zu haben, höchstens 24 Stunden leben können. Haben sie einen geeigneten Ort gefunden, dann bleiben sie an diesem ihr ganzes Leben hindurch sitzen, falls sie nicht gezwungen werden, diesen Ort zu verlassen. Ein lebhaftes Wandern von Weinstock zu Weinstock ist dadurch schon ausgeschlossen, noch mehr aber durch die ganze Körperbeschaffenheit der wehrlosen und unbehülflichen Thiere; ein Wandern im Boden ist ganz undenkbar. Verf. wendet sich hier besonders gegen die von Rösler, auch die von J. Lichtenstein gemachten Angaben, welche gar nicht auf exakter Beobachtung beruhen können.

Die Bedeutung der geflügelten Phylloxeren ist bisher auch missverstanden worden. Nach Kessler haben die geflügelten Thiere nicht den Zweck, die Phylloxera zu verbreiten, denn auch das einzelne geflügelte Individuum ist nicht im Stande, eine Wundstelle zur Entwicklung zu bringen. Ueber die Nymphen und geflügelten Thiere giebt Verf. folgende Zusammenstellung der Resultate seiner Beobachtungen:

1) Die Nymphen entwickeln sich nur an Nodositäten und Tuberositäten der Wurzeln.

2) Man findet sie an diesen Orten meistens in Gemeinschaft mit anderen ungeflügelten Thieren.

3) Ihre Anzahl ist verhältnissmässig gering.

4) Die Nymphen häuten sich an ihrer Ernährungsstelle oder ganz in der Nähe derselben, und bleiben nach der Häutung an diesem Ort oder lassen sich nicht weit davon wieder nieder.

5) Sie machen deshalb keine grossen Wanderungen an den Wurzeln.

6) Die Nymphen sind gegen Nässe sehr empfindlich.

7) Nach der letzten Häutung der Nymphe bleibt das geflügelte Thier entweder an seinem Geburtsort oder es kehrt an die Nährstelle der Nymphe zurück.

8) Das geflügelte Thier kommt in dem Boden zur vollständigen Ausbildung.

9) Es nährt sich an den Nodositäten oder Tuberositäten.

10) Die Eibildung beginnt erst nach der letzten Häutung.

11) Das geflügelte Thier bleibt bis zur Reife seiner Eier an dem Geburtsorte regungslos sitzen.

12) Den geflügelten Thieren sind feuchte Niederschläge bei der Fortbewegung sehr hinderlich.

13) Die geflügelte Reblaus ist wegen ihrer körperlichen Einrichtung, sowie wegen ihrer Entwicklungs- und Ernährungsweise nicht im Stande, auch gar nicht in der Lage, gesunde Weinstöcke zu inficiren, kann also zur Verbreitung der Wurzelkrankheit nichts beitragen, wohl aber zur Erhaltung derselben an den Orten, wo sie einmal ist.

In den Text ist auch ein Brief J. Lichtenstein's eingedruckt, in welchem die Wanderung der Blattläuse behauptet, aber nicht erwiesen wird. Mit Recht fusst Kessler aber auf Beobachtungen, nicht auf angenommene Ideen oder Möglichkeiten. Wohin die Wissenschaft mit letzteren kommt, erweist Verf. auch noch an seinem Schlusswort, in welchem er Donnadieu's Mittheilung referirt, nach welcher die gallicole Phylloxera als eine gar nicht zu Phylloxera vastatrix gehörige Form nachgewiesen wird. Die gallenbildende Phylloxera ist eine besondere, als Phylloxera pemphigoides bezeichnete Art. C. Müller (Berlin).

Eidam, Untersuchungen über zwei Krankheitserscheinungen, die an den Wurzeln der Zuckerrübe in Schlesien seit letztem Sommer ziemlich häufig vorgekommen sind. (Berichte d. Bot. Sect. d. schles. Gesellschaft f. vaterl. Kultur. 1887. S. 261—263.)

Die eine Erkrankung der Zuckerrüben, in deren Beginn man an den Rübenwurzeln äusserlich dunkelbraune Flecken bemerkt, die sich rasch vergrössern und ins Innere vordringen, wird durch Rhizoctonia Betae Kühn verursacht. Bei Kulturen des Pilzes gelang es dem Verf. nicht, eine Sporenform zu züchten, jedoch erkrankten gesunde Rüben und Rübenkeimlinge, die mit dem Mycel inficirt wurden und starben ab. — Eine zweite Krankheitserscheinung der Zuckerrübe wird auf ungünstige physikalische Verhältnisse zurückgeführt. Ludwig (Greiz).

Eidam, Ueber einen neuen Schimmelpilz. (Ber. d. schles. Ges. f. vaterl. Kultur. 1887. S. 262—263.)

Beschreibung eines neuen Schimmelpilzes, der auf feuchtgelegten alten Pferdedecken gefunden wurde, Coemansia spiralis Eid. n. sp. Das Mycelium dieses Pilzes, der wahrscheinlich ebenso wie Kicksiella, Martensella, Dimargaris und Dispaira den parasitisch auf Mucoraceen lebenden Pilzen zugerechnet werden muss, ist reich verzweigt und septirt, farblos, im Alter schwach hellbräunlich, an einzelnen Stellen mit klammerartigen kleinen Ausstülpungen versehen. Die Conidienträger erheben sich, in Gruppen

beisammenstehend, als septirte, an der Basis gerade aufstrebende, dann aber in „schraubiger Spirale“ gedrehte unverzweigte Hyphen mit unten breiten, nach oben zu immer schmäleren Windungen. Rings am ganzen Umfang der Spirale stehen wie an einer Wendeltreppe dicht beisammen nach allen Seiten die eigentlichen conidientragenden Basidien von merkwürdiger Zusammensetzung. Jedes Basidium besitzt eine horizontal von der Spirale abgehende Stielzelle, an deren Ende sich fast senkrecht 4—5 würfelförmige Basidialzellen erheben. Von diesen ist immer die höhere gegen die vorhergehende verschmälert, die oberste Zelle am kleinsten und oft noch mit kurzem hakenförmigen Fortsatz. Sämmtliche Basidialzellen treiben nach aussen in horizontaler Richtung je eine grössere Anzahl von feinen Sterigmen mit je einer farblosen langspindelförmigen Gonidie. Die Spiralhyphe des Gonidienträgers endet an ihrer Spitze mit einem Gonidien tragenden Basidium.

Ludwig (Greiz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Schimmelbusch, C., Eine Modification des Koch'schen Plattenverfahrens. (Fortschr. d. Med. 1888. No. 16. p 616–619.)

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Celli, A. e de Blasi, L., Stazione di vaccinazione antirabbiche; relazione del suo primo anno di vita (1887—1888). 8°. 52 p. Palermo 1888.

Bericht über die Erfolge der in Palermo für Schutzimpfungen gegen Wuth gegründeten Station während des ersten Jahres ihres Bestehens. Eingeleitet wird derselbe durch statistische Nachweise, dass in Sicilien im letzten Decennium 82 Fälle von Wuthkrankheit beim Menschen zu verzeichnen waren. Von 357 Gemeinden der Insel, an deren Behörden Anfragen darüber ergangen waren, haben 325 Auskunft gegeben und entfallen 82 Fälle auf 52 dieser Gemeinden. Nach der letzten Zählung (1881) beträgt die Volkszahl von ganz Sicilien 2933154 Personen, von den 325 Gemeinden 2687035 Personen, so dass die 82 Wuthfälle procentual zu letzteren wie 0,30 zu 10000 stehen. Die Statistik der Jahre 1881—1886 giebt als Todesfälle an Wuth beim Menschen folgende Ziffern:

	in ganz Italien	in Sicilien
1881	29	—
1882	22	2
1883	28	4
1884	27	3
1885	36	6

Digitized by Google

An der Station stellten sich vom März 1887 bis Februar 1888 131 Personen zur Impfung ein. Für 56 derselben war es sicher erwiesen, dass sie von wuthkranken Hunden gebissen waren. Es wurden nämlich die Köpfe der betreffenden Hunde — 24, welche 47 Personen gebissen hatten — dem Institut eingesandt, woselbst durch experimentelle Prüfung (mittelst Impfung von Mark auf Kaninchen) das Vorhandensein der Wuth bei jenen 24 Hunden festzustellen gewesen ist, und weiter wurde für 9 Fälle durch den Tod dreier Menschen offenbar, dass auch die Hunde wuthkrank gewesen sein mussten.

Von den erwähnten 47 Personen waren 39 vor mehr als drei Monaten gebissen worden, 30 hatten Bissverletzungen an entblössten Körpertheilen und bei 25 war die Wunde nicht oder nur ungenügend behandelt worden; alle diese schutzgeimpften blieben am Leben. Von den 75 Personen, die Bisse empfangen hatten von Hunden, deren Wuth man nicht exact nachweisen konnte, waren eigentlich nur 10 von bloss wuthverdächtigen Hunden verletzt, denn für 65 konnte man nach ihren eigenen Angaben und denen glaubwürdiger Personen als bestimmt annehmen, dass die beissenden Thiere die gewöhnlichen Symptome der Wuth geäussert hatten.

Es kamen drei Methoden der Schutzimpfung zur Anwendung. 29 Personen wurden in zehntägiger Behandlung geimpft, wobei mit 14tägig getrocknetem Mark begonnen und mit 6tägigem, ausnahmsweise 5- oder 4tägigem Marke die Inoculationen beendigt wurden. 37 Personen wurden in 11—14tägiger Behandlung geimpft, zuletzt mit Mark von fünf Tagen Trockenzeit, für 65 Personen dauerten die Impfungen 17 Tage und erhielten dieselben zuletzt Virus von 3 Tagen Trockenzeit. Bei diesen letzten war kein Misserfolg zu verzeichnen, von den nach erster und zweiter Methode geimpften starben je eine Person: 1) Ein 42 Jahre alter Mann, er war gebissen worden am 13. März 1887 (von dem nämlichen Hunde waren noch 6 Personen gebissen, welche sich ebenfalls der Impfung unterzogen), wurde geimpft am 16.—27. März, erkrankte am 5. Mai, und starb am 7. an Wuth. 2) ein 82jähriger Mann, er wurde am 24. Mai 1887 gebissen (am Daumen, wobei die Wunde stark blutete und mit Carbolwasser und Jodoform verbunden wurde), kam an die Station am 4. Juni und stand in Behandlung bis 14. Juni, am 8. Juli erkrankte er und starb am 12. an Wuth. Zur Feststellung, ob diese Todesfälle Folge der Impfung oder des Bisses gewesen, wurden mit dem verlängerten Marke beider Männer je 2 Kaninchen geimpft. Diese starben unter den typischen Symptomen paralitischer Wuth erst nach 18—20tägiger Inoculation, einer Periode also, welche der sog. Strassenwuth zukommt. Celli und de Blasi haben eruirt, dass das sogenannte fixe Virus, wenn es zuweilen in Folge Abschwächung die Incubationsdauer verlängert zur Schau kommen lässt, dann bei weiterer Verimpfung (2. Generation) wieder auf die 7—8tägige Incubation zurückkehrt. Als von einem der beiden nach 18—20tägigem Termin krepirten Kaninchen weiter auf zwei neue geimpft wurde, starben diese beiden wieder nach 17tägiger

Incubation. Es ist demnach der Tod der beiden Männer auf Strassenwuth zu beziehen und soll nach den Angaben der Autoren die Ursache des Misserfolges wahrscheinlich darin zu suchen sein, dass in beiden Fällen mit den Impfungen nur bis auf 6- und 5tägig trocknes, nicht besonders wirksames Mark gegangen wurde, statt bis auf 3- oder 2tägiges wie bei der dritten, zuletzt angewendeten Methode.

Ganz interessant ist folgendes von Celli und de Blasi erzählte Vorkommniss: der Sohn des Vicenzo Manno aus Camarata war an der Hand, welche eine Ritzwunde trug, von einem wuthkranken Hunde beleckt worden, ohne dessen zu achten; Vicenzo Manno selbst wurde dann von jenem Hunde in die Unterlippe gebissen. Nach 20 Tagen, während der Vater den siebenten Tag in Behandlung der Station war, kam der Sohn als wuthkrank ins Hospital und starb den folgenden Tag. Es sind nun neun Monate verflossen und der Vater V. Manno befindet sich noch in bestem Wohlsein. Im Anschluss an die Kaninchenimpfungen, welche zur Erlangung der Impfstoffe für die Behandlung der Gebissenen inscenirt werden mussten, haben Celli und de Blasi noch einige Experimente zur Lösung intercurrirender Fragen unternommen.

Es wurde, um zu sehen, ob die Emulsion des sogenannten fixen Virus in Fleischbrühe irgend welche toxische lösliche Substanz enthält, solche Emulsion durch Filter von Chamberland gelassen und das Filtrirte 4 kleinen Kaninchen in die Bauchhöhle (4 ccm) und subcutan (1 ccm) injicirt. Die Thiere blieben 40 Tage gesund und zeigten sich später nicht immun gegen intracranielle Wuthimpfung. Versuche, auf dem Wege der Trepanation und intraperitoneal Herzblut solcher Kaninchen, welche sich 2, 4, 6 Tage im Incubationsstadium der Wuth (fixes Virus) befinden, zu verimpfen, um nachzuweisen, ob im Blute das Virus latent circulire, verliefen negativ; ebenso brachten Kulturversuche auf diversen Nährböden, mit solchem Blute unternommen, nichts von Mikroorganismen zu Tage. Gelegentlich dieser Experimente legten Celli und de Blasi dar, dass die Injection des fixen Virus in die Bauchhöhle (2 ccm der Fleischbrüheemulsion) bei Kaninchen prompt in 10—20 Tagen tödtliche Wuth hervorbringt. Celli und de Blasi machten ferner darüber Beobachtung, dass junge Kaninchen, welche geboren und gesäugt wurden, als ihre Mütter in Incubations-Stadium der Wuth sich befanden, durch die Milch dieser nicht inficirt wurden und dass auch intracranielle Injection solcher Milch keinen Effect hatte.

Fütterungsversuche an Kaninchen und Meerschweinchen mit virulentem Marke eine Zeit lang fortgeführt, gaben weder Anlass zur Erkrankung der Thiere noch zur Immunisirung. Es ist ein gewöhnliches Vorkommniss, dass trächtige Kaninchen, welche durch Trepanation geimpft werden, hernach in 5—6 Tagen abortiren; die Masse des Centralnervensystems solcher Föten erwies sich bei intracranieller Impfung auf Kaninchen wirkungslos. — Die Verfasser berichten noch über einige Versuche, welche den Einfluss diverser Chemikalien und verschiedener Temperaturen auf den Bestand der

Digitized by Google

Virulenz des Wuthgiftes (Mark) verfolgten und sind der lesenswerthen Brochüre noch statistische Tabellen, Formulare und Schriftstücke, welche auf die Impfungen und die Einrichtung der Station Bezug haben, beigegeben. Kitt (München).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Marcus, Zur Prophylaxe der Tuberculose. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1888. No. 15.)

Verfasser macht aufmerksam auf das Vorkommen von spontaner Tuberculose bei Hunden, welches in der thierärztlichen Hochschule in Hannover wiederholt durch Obductionen constatirt wurde.

Am reichlichsten fanden sich die Tuberkelbacillen in den Lungen der Thiere.

Mit Rücksicht auf diese Beobachtungen warnt M. vor dem Verkehr auch mit anscheinend gesunden Hunden, da die Tuberculose bei denselben eine Zeit lang ohne deutliche Symptome verlaufen kann. Dittrich (Prag).

Flint, Austin, On the elimination of sulphuretted hydrogen artificially introducet into the body und

Grauer, Frank, On the action of sulphuretted hydrogen on certain microorganisms. (Medical News. Bd. LI. 1887. No. 24. p. 670.)

Im zweiten Theile der Arbeit, der allein uns hier interessirt, schildert Grauer den Einfluss des Schwefelwasserstoffs auf gewisse Mikroorganismen, besonders auf den Bacillus der Tuberculose und die darauf hinzielenden Experimente, in welchen Leinwandlappen, mit verschiedenen Bakterien getränkt, Probirröhrchen mit Bakterien, Wasserleitungswasser und Reinkulturen von Tuberkelbacillen in Blutserum, — einem starken Strome von H_2S eine Zeit lang ausgesetzt wurden. Der Erfolg war negativ. Es folgt daraus, dass die Theorieen, auf die sich die Bergeon'sche Methode stützt, keine thatsächliche Grundlage haben.

M. Toeplitz (New-York).

Guttmann, P., Statistisches über Desinfection bei contagiösen Krankheiten in Berlin. (Berliner klinische Wochenschrift. 1888. No. 22.)

G. stellt die in dem Zeitraum vom 1. April bis 31. December 1887 der Berliner Desinfectionsanstalt zugeführten Fälle gegenüber der Zahl der in jenem Zeitraum überhaupt zur polizeilichen An-

meldung gelangten Infectionserkrankungen. Er kommt unter Berücksichtigung der bei diesem Vergleich nothwendig sich ergebenden Fehlerquellen zu dem Ergebniss, dass trotz der leichten Benutzung der Anstalt dieselbe in viel zu wenig Fällen und dann mit einer ungenügenden Zahl von Objekten in Anspruch genommen werde. Uebrigens hält er dafür, dass auch Scharlach im Gegensatz zu dem bisherigen Gebrauch unter die Gruppe der unbedingt eine Desinfection erfordernden Erkrankungen aufzunehmen sei. Bei Gelegenheit dieser Statistik tritt G. warm für sein Verfahren zur Desinfection von Wohnräumen ein (ref. diese Zeitschr. Bd. I. S. 578), welches sich durch die Praxis als unschädlich und leicht ausführbar erwiesen habe. A. Gottstein (Berlin).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Dietel, P., Verzeichniss sämmtlicher Uredineen nach Familien ihrer Nährpflanzen geordnet. 58 p. Leipzig (Serig) 1888 1,60 M.

Halsted, B. D., Notes upon Ustilagineae. (Bullet. from the botan. department of the State Agricult. College Ames Jowa. 1888. Febr. p. 92.)

— —, Tripple-celled spores of rust. (Bullet. from the botan. department of the State Agricult. College Ames Jowa. 1888. Febr. p. 95.)

— —, California parasitic fungi. (Bullet. from the botan. department of the State Agricult. College Ames Jowa. 1888. Febr. p. 114.)

Wachtl, F. A., Vorläufige Beschreibung einer neuen Gallmücke. (Wiener entomol. Zeitg. 1888. Heft 6. p. 205–206.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Straus, J., et **Sanchez-Toledo, D.**, Recherches microbiologiques sur l'utérus après la parturition physiologique. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 8. p. 426–439.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Walley, Communicable diseases of men and animals and their relationships. (Brit. Med. Journ. No. 1443. 1888. p. 410—413.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Tatham, J., On extension of the system of notification of infectious disease, with especial reference to a proposed national system of disease registration. (Brit. Med. Journ. No. 1443. 1888. p. 402—404.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Molitor, Rapport sur les opérations de vaccine pratiquées sur les recrues et sur d'anciens soldats en 1887. (Arch. méd. belges. 1888. Août. p. 73—98.)

Ollivier, A., La rougeole dans les milieux où se trouvent de très jeunes enfants (salles d'asiles et crèches). (Bullet. de l'acad. de méd. 1888. No. 33. p. 295—298.)

Pringle, Sheffield and Leicester compared in their relation to vaccination and consequent small-pox prevalence. (Brit. Med. Journ. No. 1443. 1888. p. 414—415.)

Reed, W., Unsuccessful vaccination and immunity against small-pox. (Med. Record. 1888. Vol. II. No. 7. p. 180—181.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Biedert, Die Cholera. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1888. No. 59—61, 63. p. 701—705, 713—716, 725—728, 747—751.)

Brown, W., The association of typhoid fever with an infective fever among cows. (Brit. Med. Journ. No. 1443. 1888. p. 413—414.)

Cholera-Nachrichten aus China. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 36. p. 533.)

Fayrer, Sir J., The natural history and epidemiology of choleras. 8°. 71 p. London (Churchill) 1888. 3 sh. 6 d.

Simpson, W. J., Cholera and its fostering conditions in the endemic area. (Brit. Med. Journ. No. 1443. 1888. p. 416.)

Zäslein, T., Ueber die Varietäten des Koch'schen Kommabacillus. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1888. No. 64, 65. p. 759—763, 771—775.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Verneuil et Clado, Note sur le microbe pyogène de l'abcès sudoripare. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1888. No. 34. p. 534—535.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Congrès pour l'étude de la tuberculose. (Union méd. 1888. No. 104. p. 265—268.)

Stekhoven, J. H. Sch., Der Neisser'sche Gonococcus. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 35. p. 717—719.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Gamaléia, N., Sur l'étiologie de la pneumonie fibrineuse chez l'homme. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 8. p. 440—459.)

Hun, H., Case illustrating the relationship between cerebro-spinal meningitis and pneumonia. (Albany Med. Annals. 1888. No. 8. p. 217—220.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Besnier, E., Rapport sur les mesures à prendre à l'égard des sujets atteints de pelade, au nom d'une commission. (Bullet. de l'acad. de méd. 1888. No. 31. p. 182—224.)

Athmungsorgane.

Hajek, M., Die Bakterien bei der acuten und chronischen Coryza, sowie bei der Ozaena und deren Beziehungen zu den genannten Krankheiten. (Berlin. klin. Wochenschr. 1888. No. 33. p. 659—663.)

Verdauungsorgane.

Tomkins, H., Bacteriological researches in connection with summer diarrhoea. (Brit. Med. Journ. No. 1443. 1888. p. 417—418.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Birencweig, J., Przypadek bakteryjomoczu (bacteriuria.) (Gaz. lekarska. 1888. No. 34. p. 731—733.)

Augen und Ohren.

Jakowski, M., Otomycosis mucorina (mucor ramosus, Lindt.) (Gaz. lekarska. 1888. No. 34. p. 717—721.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Perroncito, E., e Airoldi, P., Caso di tenia mediocanellata e di molte tenie nane in un bambino di 6 anni. (Gazz. d. ospit. 1888. No. 70. p. 554—555.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Roux et Chamberland, Sur l'immunité contre le charbon conférée par des substances chimiques. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 8. p. 405—425.)

Aktinomykose.

Bertha, M., Ueber einige bemerkenswerthe Fälle von Aktinomykose. (Wiener medic. Wochenschr. 1888. No. 35. p. 1181—1184.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Atti della commissione consultiva per la fillossera: adunanze dal 1° al 4° maggio 1887. (Annali di agricolt. No. 142.) 8°. 228 p. Roma (Botta) 1888. 1,50 £.

Baccarini, Patologia vegetale. Coniothyrium Diplodiella Sacc. (Nuova rassegna di viticoltura ed enologia. Anno I. 1887. No. 24.)

Bordas e Chevreul, Nuova malattia di vini di Algeria. (Nuova rassegna di viticoltura ed enologia. Anno I. 1887. No. 24.)

Cavara, F., Sul fungo che è causa del Bitter Rot degli Americani. (Istituto botan. d. R. Università di Pavia. Laborator. crittogam. ital.)

Cavezza, D., La lotta contro la peronospora: relazione dei lavori eseguiti presso la r. scuola enotecnica d' Alba nell' anno 1887. 2. ed. rived. 8°. 53 p. Alba (tip. Luigi Vertamy succ. Marengo) 1888.

Comes, O., Le mal nero ou la gommose dans la vigne et dans n'importe quelle autre plante ligneuse et les variations excessives de température. Traduit par **A. Picaud.** 18°. 47 p. Paris (Lecrosnier et Babé) 1888.

Halsted, B. D., Mildews and a dry season. (Bullet. from the botan. department of the State Agricult College Ames Jowa. 1888. Febr. p. 95.)

Lindeman, K., Ueber das Vorkommen der Hessenfliege an wildwachsenden Gräsern. (Entomol. Nachrichten. 1888. No. 16. p. 242—243.)

Poli, La peronospora dei grappoli. (Riv. scientifico-industriale. 1888. No. 4.)

Senderens, Le black-rot. Extrait d'une conférence sur les maladies de la vigne. (Rev. de botanique. T. VII. 1888. No. 74. p. 61—63.)

Shipley, On the fungus causing the onion disease, Peronospora Schleideniana. (Proceed. of the Cambridge Philosoph. Soc. Vol. VI. 1888. No. 3.)

Thomas, Dei trattamenti per combattere l' antracnosi. (Nuova rassegna di viticoltura ed enologia. Anno I. 1887. No. 24.)

Wilhelm, G., Die Reblaus. (Mittheilungen des naturwissenschaftl. Vereins f. Steiermark. 1887.)

Inhalt.

Buchner, H., Ueber die vermeintlichen Sporen der Typhusbacillen. Mit 1 lithographischen Tafel. (Orig.) (Schluss), p. 385.

Eidam, Untersuchungen über zwei Krankheitserscheinungen, die an den Wurzeln der Zuckerrübe in Schlesien seit letztem Sommer ziemlich häufig vorgekommen sind, p. 408.

—, Ueber einen neuen Schimmelpilz, p. 408.

Genser, von, Zur Pathologie und Therapie des Keuchhustens, p. 396.

Hajek, M., Die Bakterien bei der acuten und chronischen Coryza sowie bei der Ozaena und deren Beziehungen zu den genannten Krankheiten, p. 400.

Hansen, Emil Chr., Recherches sur la physiologie et la morphologie des ferments alcooliques. VII., p. 390.

Karg, Das Verhalten der Milzbrandbacillen in der pustula maligna, ein Beitrag zur Phagocytenlehre, p. 403.

Kessler, H. F., Weitere Beobachtungen und Untersuchungen über die Reblaus, Phylloxera vastatrix Planchon, p. 406.

Langhans, Th., Drei Fälle von Aktinomykose, p. 399.

Letulle, Maurice, Origine infectieuse de certains ulcères simples de l'estomac ou du duodénum, p. 396.

Mittmann, R., Untersuchungen von Fingernägelschmutz auf Mikroorganismen, p. 395.

Münch, A., Actinomycosis hominis. II, p. 399.

Nikiforow, M., Ueber das Rhinosklerom, p. 397.

Palm, Zur Histologie des äusseren Milzbrandkarbunkels, p. 404.

Rieck, M., Zur Diagnose der Rotzkrankheit, p. 405.

Schneller, Ueber die Verbreitung des Wechselfiebers in Bayern und dessen Abnahme in den letzten Jahrzehnten, p. 395.

Warrington, Curdling of milk by microorganisms, p. 394.

Weigmann, Zur Untersuchung und Beurtheilung der Trinkwässer, p. 394.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc., p. 409.

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Celli, A. e de Blasi, L., Stazione di vaccinazione antirabbiche; relazione del suo primo anno di vita (1887—1888), p. 409.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Flint, Austin, On the elimination of sulphuretted hydrogen artificially introducet into the body, p. 412.

Grauer, Frank, On the action of sulphuretted hydrogen on certain microorganisms, p. 412.

Guttmann, P., Statistisches über Desinfection bei contagiösen Krankheiten in Berlin, p. 412.

Marcus, Zur Prophylaxe der Tuberculose, p. 412.

Neue Litteratur, p. 413.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 22. September 1888.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und **Professor Dr. Loeffler**
in Leipzig in Berlin,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. **IV. Band. No. 14.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Ein weiterer Zwischenwirth des Bothriocephalus latus.

Von
Dr. **F. Zschokke**
in
Basel.

Die Nachforschungen der letzten Jahre haben uns eine ganze Reihe von Süsswasserfischen als Zwischenwirthe des breiten Bandwurms kennen gelehrt. Von Braun zunächst in verschiedenen Organen von Esox lucius entdeckt, sind seither die Finnen von Bothriocephalus latus von anderen Forschern nachgewiesen worden in: Lota vulgaris, Perca fluviatilis, Onchorhynchus Perryi, Salmo umbla, Trutta vulgaris und Thymallus vulgaris. Leuckart bemerkte schon früher in dieser Zeitschrift (Bd. I. p. 39), dass die

Zahl der Zwischenwirthe von B. latus durch unsere bisherigen Erfahrungen nicht abgeschlossen sein dürfte; besonders, so vermuthete damals der berühmte Leipziger Helminthologe, dürfte sie aus der Gruppe der Salmoniden bald weiteren Zuwachs erhalten.

Wenn ich im ersten Band des Centralblatts f. Bakteriologie und Parasitenkunde (pg. 379 u. 380) Salmo umbla, Trutta vulgaris und Thymallus vulgaris als Zwischenwirthe von B. latus bezeichnen durfte, kann ich ihnen heute als weiteren Salmoniden die Trutta lacustris beigesellen. Ein ausgezeichnet schönes Exemplar dieses Fisches wurde mir im Monat Juni laufenden Jahres zugestellt. Es war im Rhein, mitten in der Stadt Basel gefangen worden. Wie die Untersuchung ergab, war der Fisch in ausgiebigster Weise mit Bothriocephalusfinnen besetzt. Aus der Leber allein schälte ich bei fünfzig Würmer. Ausserdem waren reichlich inficirt die Milz, die Nieren, die Wandungen des Verdauungstractus — besonders Schlund und Magen — und die Rückenmusculatur. Im Ganzen trug der Fisch mindestens 200 Finnen. Viele bewegten sich frei in der Leibeshöhle, andere waren offenbar auf der Wanderung in den verschiedenen Organen begriffen, wie dies förmliche in der Leber und Milz ausgehöhlte Gallerieen bewiesen. In den Darmwandungen schienen sie zu ruhen; sie waren dort von allerdings sehr schwachen Kapseln umschlossen, die vom Wirth aus gebildet wurden. Eine genaue Vergleichung dieser Finnen mit den von mir früher in Genf gesammelten, und den mir in liebenswürdigster Weise von Prof. Braun zugesandten Exemplaren von Larven des breiten Bandwurms ergab eine so vollkommene Uebereinstimmung, dass ich keinen Augenblick anstehen konnte, die Würmer aus Trutta lacustris als Jugendstadien von B. latus zu betrachten. Es sind die betreffenden Finnen wiederholt und eingehend beschrieben worden. Neues habe ich heute nicht beizufügen. Bemerken will ich nur, dass die sehr lebenskräftigen und beweglichen Thiere, welche den Kopf fortwährend ein- und ausstülpten, je nach dem Contractionszustand eine Länge von 6—18 mm hatten.

Da der Lachs hier ausserordentlich häufig auf den Fischmarkt gebracht wird, benützte ich die gute Gelegenheit, um auch in diesem Fisch, der ja bekanntlich von Küchenmeister als Zwischenträger des Bothriocephalus latus verdächtigt worden ist, Finnen des breiten Bandwurms zu suchen.

Vom 5. November 1887 bis 20. Januar 1888 konnte ich 35 Exemplare von Trutta salar genau auf ihre Parasiten untersuchen.

Sowohl frei im Darme lebend als eingekapselt in verschiedenen Organen fand ich in der Regel zahlreiche Vertreter der verschiedenen Gruppen parasitischer Würmer.

Nur einmal — 16. December 1887 — stiess ich auf einen Körper, den ich mit einiger Sicherheit als Finne einer Bothriocephalusart in Anspruch nehmen durfte. Es handelte sich um ein Würmchen von 4—5 mm Länge, das in der Darmwandung eingeschlossen war und im mässig warmen Wasser, nachdem es aus seinem Wohnsitz herausgeschält war, träge Bewegungen ausübte.

Das Thier war spindelförmig, zeigte an einem Ende zwei sehr schwach angedeutete, longitudinale Sauggruben, besass eine ziemlich dicke und glatte Cuticula und ausserordentlich zahlreiche runde und ovale Kalkkörperchen, die im ganzen eher etwas grösser waren als diejenigen der Larven des breiten Bandwurms. Zum Entwicklungsgange welcher Art von Bothriocephalus diese Finne von Trutta salar gehört, ist fraglich; der vereinzelte Fund einer kaum bestimmbaren Bothriocephalusfinne berechtigt uns indessen wohl keineswegs, den Lachs als Zwischenwirth von B. latus zu betrachten. Es ist eine kleine Ironie des Schicksals, dass verschiedene Salmoniden als Zwischenträger des breiten Bandwurms unzweifelhaft nachgewiesen worden sind, während gerade der Lachs, den man a priori und mit vielem Nachdruck als Hauptsünder in dieser Hinsicht bezeichnete, immer wieder freigesprochen werden musste. Dass Trutta salar vielleicht gelegentlich als Zwischenwirth des B. latus auftreten kann, ist möglich, dass viele andere Fische diese Rolle wirklich spielen, ist sicher. Die Liste der Zwischenwirthe des breiten Bandwurms dürfte übrigens auch heute noch lange nicht definitiv geschlossen sein. Die Basler werden inzwischen gut thun, sich den Genuss ihres Fest- und Leibgerichtes „Lachs à la baloise“ aus parasitologischen Gründen nicht verkümmern zu lassen. Im Vergleich zum Lachsconsum — in jeder Form — müsste der B. latus hier ausserordentlich verbreitet sein, wenn der Lachs wirklich Zwischenwirth wäre. Dem ist aber nicht so. Es sind mir bis jetzt nur ganz vereinzelte Fälle — meist zugewanderte — des Vorkommens von Bothriocephalus latus in Menschen und Hunden in Basel bekannt geworden, während z. B. an Taenia saginata kein Mangel herrscht.

Ueber Algophaga pyriformis (gen. et spec. n.).

Von

Prof. **N. Sorokin**

in

Kasan.

Mit 1 lithographischen Tafel.

Den genannten Organismus habe ich bereits im Jahre 1886 gefunden, damals aber nur in Monadenform; im vorigen und in diesem Sommer gelang es mir nun, auch die übrigen Phasen zu beobachten, so dass es mir jetzt möglich ist, alle Entwicklungsstadien eines der interessantesten niedrigen Organismen zu beschreiben.

Die Algophaga findet sich in den seichten morastigen Stellen unseres botanischen Gartens. Heisse, helle Sommertage und klares (reines) Wasser scheinen ungünstig auf die Entwicklung des Organismus einzuwirken; im Verlaufe von drei Jahren bemerkte ich ihn nur zwischen den Algen an solchen Stellen des Bodens, wo

Digitized by Google

die im Herbst abgefallenen Blätter sich zumeist angehäuft hatten, und wo eine dichte, undurchsichtige Schicht von frischen und abgestorbenen Fadenalgen an den niedrigen und sumpfigen Ufern lag. Näher nach der Mitte des Sees zu, wo das Wasser klarer ist, ist der Organismus nicht zu bemerken, trotzdem dort dieselben Algen vorkommen[1]). Das Interessanteste aber ist, dass die kräftigste Entwicklung dann beobachtet wird, wenn anhaltender Regen und kaltes Wetter herrschen, die Sonne fast nicht hinter den Wolken zum Vorschein kommt und die Temperatur des Wassers nicht über 10—12° R steigt.

In diesem Sommer konnte ich meine Beobachtungen nur in der ersten Hälfte des Monats Juni bei kalter Witterung fortsetzen, als aber die heissen Sommertage begannen, während derer die Temperatur des Wassers 18—19° R erreichte, war die Algophaga nur in der Monadenform zu sehen, die Bildung der Dauerzellen hörte aber auf.

Nach dieser Vorbemerkung gehe ich zu den Einzelheiten der Entwicklungsgeschichte des erwähnten Organismus über.

1. Schwärmzustand.

Dieser Zustand ist, wie früher schon gesagt, der gewöhnlichste. Fast alle Schlammproben, welche aus dem sumpfigen Boden des Sees entnommen wurden, enthielten kleine, farblose, monadenartige Körperchen, die sich langsam bewegen und ihre Cilien resp. Pseudopodien vorwärts lenken. (Fig. 1.)

Ihre Aehnlichkeit mit den echten Monaden war wahrscheinlich die Ursache, dass sie bisher unbemerkt blieben.

Jedes dieser Körperchen besteht aus 2 Theilen: einem Köpfchen und langen Fortsätzen. Die Grösse des Köpfchens ist sehr verschieden (von 2—4 μ), ebenso ihr äusserer Contour: bald ist es völlig rund (Fig. 1*a*), bald oval, bald wird es mehr oder weniger birnförmig (Fig. 1 *b*, *c*).

Während die monadenartigen Körperchen zwischen Massen von Infusorien oder anderen einzelligen Organismen langsam hingleiten, entgehen sie leicht wegen ihrer Durchsichtigkeit und Farblosigkeit der Beobachtung des Untersuchers. Nur wenn man aufmerksam ein und dasselbe Exemplar des Schwärmers (wir erlauben uns den monadenartigen Körper so zu nennen) beobachtet, kann man sich überzeugen 1. von der Veränderung des Umrisses des Köpfchens, und 2., dass die feinen und langen Cilien, welche sich immer vorwärts bewegen und nichts anderes als Pseudopodien sind, in verschiedener Zahl erscheinen, bald 1 (Fig. 1 *a*, *b*), bald 2 (Fig. 1 *c*), bald 3 (Fig. 1 *d*, *e*). Sie ziehen sich ein, verkürzen oder verlängern sich und betasten die Gegenstände, welche dem Schwärmer im Wege stehen.

Bisweilen kann man sehen, wie etliche Schwärmer sich an eine einzellige Alge fest ansaugen (Fig. 2). Dabei scheint es, als

1) Diese Thatsache kann ihre Erklärung in dem Mangel an einer entsprechenden Nahrung daher nicht finden.

ob alle drei Pseudopodien die bequemste Stelle zum Ansaugen aussuchten; ist eine solche Stelle gefunden, so werden zwei Pseudopodien eingezogen und es bleibt nur noch eines, der Schwärmer beruhigt sich und fängt an, das Chlorophyll aus der Wirthszelle in sich aufzunehmen (Fig. 2).

Noch muss bemerkt werden, dass ein solcher Schwärmer (d. h. sein Köpfchen), bei starker Vergrösserung ($^{F375}/_1$ Wasserimmersion Seibert) beobachtet, keine glatte Oberfläche darstellt, vielmehr werden hier und da aus ihm sehr feine und sehr kurze Pseudopodien hervorgestossen, welche sich bald wieder einziehen, folglich niemals eine bedeutende Länge erreichen, und bei relativ schwachen Vergrösserungen völlig unbemerkbar bleiben (Fig. 27). Der Inhalt des Schwärmers ist durchsichtig, farblos; nur in der Mitte bemerkt man grössere Plasmakörner, Vacuolen und Oeltropfen verschiedener Grösse; es existirt keine pulsirende Vacuole und keine Körner.

Auf dem vorderen Ende streckt der Schwärmer lange Pseudopodien aus, wovon schon früher die Rede war; manchmal zeigen dieselben eine starke Krümmung, ähnlich einer Peitsche; die Plasmakörner der Letzteren verändern fast beständig die Lage in ihrer ganzen Länge, sie kriechen wie auf Schienen fort bis zum Ende des Fortsatzes und kehren von da abermals ins Köpfchen zurück. Mit einem Worte, das Bild ist sehr ähnlich dem, was Jeder beim Beobachten verschiedener Formen von Radiolarien sehen kann.

Eine solche Construction der Pseudopodien überzeugt uns, dass diese Fortsätze nicht als den Cilien der Schwärmsporen anderer Kryptogamen analoge Organe betrachtet werden dürfen.

2. Verschmelzung der Schwärmer.

Fast beständig kann man neben den kleinen Schwärmern auch grössere finden (Fig. 4, 7, 18—26), die sich von der ersteren nur durch ihre Grösse unterscheiden. Sie entstehen durch die Verschmelzung einiger kleiner Schwärmer. Dabei giebt es keine Regel bezüglich der Zahl der Monadenkörperchen, d. h. es giebt Fälle, wo die Verschmelzung zwischen 10, 9, 8, 7 u. s. w. Körperchen (Fig. 3 *a*) stattfindet, oder an derselben vier (Fig. 3 *d*), drei (Fig. 3 *c*), sogar nur zwei (Fig. 3 *b*) theilnehmen. Dessen ungeachtet wird die Verschmelzung immer durch den erweiterten Theil des Köpfchens vollzogen, was man auf Fig. 3 gut sehen kann.

Es ist begreiflich, dass aus einer Verschmelzung von zwei oder drei Körperchen nur Schwärmer entstehen, welche sich sehr wenig durch ihre Grösse von den kleinen unterscheiden, wogegen sich, wenn an diesem Processe 9, 10 u. s. w. theilnehmen, sehr grosse Schwärmer bilden [1]).

Sofort nach der ersten Berührung fangen die Pseudopodien an sich einzuziehen, die Grenze zwischen den einzelnen monaden-

1) Die grösste Zahl der verschmolzenen Schwärmer, welche ich beobachten konnte, war 22, viel öfter sind ihrer nicht mehr als 10.

Digitized by Google

artigen Körperchen wird immer undeutlicher und schliesslich erscheint ein gräuliches Kügelchen (Fig. 3 *d*, *g*).

Während der Verschmelzung bewegen sich die Schwärmer nicht; kaum hat sich aber das Kügelchen gebildet, so fängt es sogleich an, Pseudopodien auszutreiben und von einer Stelle zur anderen zu gleiten (Fig. 3 *h*, *i*).

Den Verschmelzungsprocess kann man als eine „einfache Verschmelzung" (aber durchaus nicht als einen „Befruchtungsprocess") ansehen, ähnlich dem, den wir bei der Verschmelzung amöbenartiger Keime der Schleimpilze bemerken, sobald aus ihnen sich Plasmodien bilden.

Die in der eben erwähnten Weise erzeugten grossen Schwärmer besitzen ein eben solches birnförmiges Köpfchen, welches seine Umrisse etwas verändert und auf dem vorderen Ende auch nicht mehr als drei lange, von der Oberfläche aber eine Menge kurzer und sehr feiner Pseudopodien treibt, welche bald sichtbar werden, bald schnell verschwinden (Fig. 8).

Die grossen Schwärmer ernähren sich auch durch Aussaugen der grünen Algen.

3. Die Bildung der Mikrocysten.

Saugt sich ein kleiner Schwärmer z. B. an eine einzellige Alge an, so zieht er, wie schon oben erwähnt, zwei Pseudopodien ein und bleibt ruhig mit einem stehen. Das Chlorophyll tritt nach und nach in sein Köpfchen über und sammelt sich im Anfange nur an dem schmalen Theile, d. h. an dem Punkte an, aus welchem die Pseudopodien hervorkommen.

Da, wo der Parasit sich festgesaugt, wird die zur Nahrung dienende Pflanze immer farbloser und demgemäss die grüne Farbe des Köpfchens des monadenartigen Körperchens intensiver (Fig. 4) und verbreitet sich in den ganzen Lumina der Zelle. Nach drei oder vier Minuten wird das ganze Köpfchen grün, das einzige Pseudopodium zieht sich ein und der Parasit bedeckt sich mit einer farblosen, gallertartigen und sehr dicken Membran, welche das grüne birnähnliche Centrum mit einer breiten weissen Areole umgiebt (Fig. 5 *a*, *b*). In diesem Zustande stellt der Schwärmer den „Mikrocystenzustand" dar und kann sehr leicht mit einer Palmellacee (Alge) verwechselt werden.

Nach 3—5 Stunden verschwindet jedoch die grüne Farbe, das Protoplasma wird wiederum fast farblos und der Schwärmer schlüpft durch eine besondere Oeffnung, welche an dem breiteren Ende der Cyste erscheint, hinaus (Fig. 6 *a*—*c*). Die Reste des verdauten Chlorophylls sind als ein länglicher, hellrother Fleck sichtbar.

Dabei ist noch hinzuzufügen, dass während des Ausschlüpfens des monadenartigen Körperchens durch die Membran der Cyste zuerst immer das Pseudopodium hervorgetrieben wird. Einen Fall, in dem das Köpfchen zuerst herausgekrochen wäre, habe ich niemals beobachtet.

4. Entwicklung der Makrocysten.

Die Bildung der Makrocysten habe ich nur in diesem Jahre (1888) beobachtet und nur bei solchen Schwärmern, welche aus der Verschmelzung von etlichen kleinen entstanden waren.

Es fängt irgend ein monadenartiges Körperchen, welches sich an eine Alge festgesaugt hat, an, das Chlorophyll in sich aufzunehmen (Fig. 7, 8). Letzteres sammelt sich gewöhnlich im Anfange nur im unteren schmalen Theile des Köpfchens (ganz so wie es bei kleinen Schwärmern beschrieben war). Darauf ziehen sich die Pseudopodien (sowohl die kleinen, die Oberfläche des Köpfchens bedeckenden, wie das grosse, Nahrung aufnehmende, durch welches die Nahrung jetzt aus der Wirthspflanze in den Parasiten übergeht) ein und der Schwärmer wird von einer ziemlich deutlich bemerklichen, durchsichtigen Membran bedeckt (Fig. 9), wieder ganz ähnlich dem, was wir bei den Mikrocysten gesehen haben. Der Unterschied besteht folglich nur in der Grösse: während die letzteren 4 μ in der Länge und 2 μ in der Breite kaum übersteigen, erreichen die Makrocysten die Länge von 20—25 μ und von 10, 12—15 μ in der Breite.

Nach Bildung der Membran entstehen sehr interessante Veränderungen innerhalb der Cyste, welche wegen der Grösse der Zelle sehr leicht beobachtet werden können.

Der farblose Inhalt, anfangs aus Vacuolen, Oeltropfen und Kernen bestehend, wird einförmiger, die Vacuolen verschwinden, die Oeltropfen zerstückeln sich mehr und mehr; alles dies vereinigt sich in der Mitte des oberen, ausgedehnten Theiles des Köpfchens, und rings herum bleibt nur ein heller und durchsichtiger Saum von Protoplasma. Der untere schmale Theil der Zelle ist durch eine grüne Masse angefüllt. Zwischen dem gefärbten und dem farblosen Protoplasma bemerkt man eine ziemlich scharfe Abgrenzung, so dass man hier noch eine leicht concave Scheidewand vermuthen kann (Fig. 9).

Schon eine halbe Stunde nach dem Incystiren nehmen die Veränderungen ihren weiteren Fortgang: der Inhalt des oberen Theiles der Zelle wird noch kleinkörniger, die grüne Hälfte aber ragt jetzt in die farblose Partie, ähnlich der Columella des Mucorsporangiums, hinein (Fig. 10). Noch 20—25 Minuten später hat das ungefärbte Protoplasma seinen früheren grobkörnigen Charakter gänzlich verloren und sich in eine homogene, graue Masse verwandelt; weder grobe Körner noch Oeltropfen sind weiter sichtbar. Zwischen dieser Partie des Protoplasmas und dem grünen Theile der Cyste bleibt jedoch ein ziemlich heller, durchsichtiger Strich, durch welchen grünliche Strahlen durchscheinen, welche aus dem vom verschlungenen Chlorophyll besetzten Theile ausgehen (Fig. 11).

Ein solches Bild erinnert theilweise an das, was jeder Botaniker beim Untersuchen von Siebröhren verschiedener Pflanzen, welche auf bekannte Weise bearbeitet werden, gesehen hat. Auch hier scheint etwas wie eine Art von Siebplatte zu bestehen, durch

deren Oeffnungen das grüne Protoplasma einer Zelle in die andere farblose übergeht.

Aber schon nach 10—12 Minuten, nach Erscheinung der ersten grünen Strahlen, nehmen diese an Zahl so zu, dass der durchsichtige neutrale Streifen, welcher durch den Aequator der Cyste geht, auch grün gefärbt wird, und nach 5 Minuten wird das graue Segment des oberen erweiterten Theiles der Zelle auch grün. Auf diese Weise bekommen wir endlich eine birnartige, ziemlich grosse Cyste, deren Inhalt völlig grün ist (Fig. 12). Dem Durchdringen der erwähnten grünen Strahlen leistet der äquatoriale oder neutrale Strich, wie es scheint, einen ziemlich grossen Widerstand. Jedoch konnte ich nirgends, trotz aller Bemühungen, eine Scheidewand, welche die Cyste in eine obere und untere Etage theilte, bemerken. Wahrscheinlich ist es indessen, dass hier etwas wie eine Art Hautschicht liegt, vielleicht sogar mit besonderen Oeffnungen.

Die Makrocyste fängt fast sogleich an, das Genossene zu verdauen, sobald der Inhalt sich gefärbt hat, und mir gelang es sogar, solche Exemplare zu beobachten, welche noch grün waren und doch den rothen Fleck (Reste der unverdauten Speise) hatten (Fig. 12).

Nach 10—12 Stunden ist die Cyste wieder farblos, das Chlorophyll scheint völlig verschwunden (Fig. 13), und jetzt fängt sogleich eine weitere Veränderung des Protoplasmas an: es zertheilt sich in viele runde Partieen (Fig. 14). Ungefähr 35 Minuten später erscheint eine grosse Oeffnung in der Membran des erweiterten Theiles der Cyste, durch welche das zerfallene Protoplasma, welches in einer feinen und durchsichtigen inneren Haut eingeschlossen ist, heraustritt (Fig. 15).

Gewöhnlich zerreisst dieser Inhalt, der noch nicht aus der Oeffnung herausgetreten ist, die innere Haut, und es werden so Theilchen des Plasmas frei, welche die Form der oben beschriebenen Monadenkörperchen behalten (Fig. 16).

Während der ersten Minuten nach dem Hervortreten scheint die Mehrzahl der monadenartigen Körperchen durch ihre Pseudopodien vereinigt zu sein; sie müssen sich so einrichten, dass sie die genannten fadenförmigen Fortsätze vorwärts richten und nur nachdem letzteres geschehen, können die Schwärmer nach verschiedenen Seiten auseinandergleiten. Nach 4—5 Minuten verschwinden alle Monaden aus dem Sehfelde des Mikroskops.

Die auf solche Weise entstandenen Schwärmer unterscheiden sich durch nichts von den auf Fig. 1 dargestellten: sie treiben auch 1—3 Pseudopodien und verändern ebenfalls die Umrisse des Köpfchens (Fig. 17).

5. Das „Marschiren“ der Schwärmer.

Unter den interessantesten Eigenheiten, welche an der Algophaga beobachtet werden, ist besonders das „Marschiren“ der Schwärmer merkwürdig, während sie auf der Oberfläche irgend

einer Alge sich vorwärts bewegen und eine Stelle suchen, wo sie die Membran der Wirthspflanze zu durchbohren anfangen.

Ich hatte Gelegenheit, ein solches Monadenkörperchen zu beobachten, welches mir auf einem Confervafaden während 12 Minuten seine Exercitien zeigte (Fig. 20—26).

Fangen wir mit dem Momente an, wo der Schwärmer auf allen drei Pseudopodien steht (Fig. 20). Um sich fort zu bewegen, hebt er einen von den Fortsätzen auf (Fig. 21), wirft ihn weit vorwärts und befestigt ihn an der Oberfläche des Substrats (Fig. 22); später scheint es, als ob der ganze Schwärmer weiter springe und sich mit seiner ganzen Schwere auf das vorwärts geworfene Pseudopodium lehne. Die zwei hinteren Fortsätze heben sich jetzt (Fig. 23) und werfen sich nochmals vorwärts, während der Schwärmer sich auf dem ersten Pseudopodium umdreht, so dass die hinteren zwei wie Hände sich ausstrecken (Fig. 24). Hierauf kann entweder das Vorige sich wiederholen, d. h. nur eine von den ausgestreckten Händen saugt sich an der Oberfläche der Wirthsalge fest, oder beide Hände lassen sich mit einem Male herunter, das Köpfchen lehnt sich darauf, das hintere Pseudopodium aber hebt sich, um vorwärts geworfen zu werden (Fig. 25). Mit einem Worte, der Schwärmer macht wunderliche Evolutionen durch, schreitet vorwärts und dreht sich sehr gewandt um, einem Akrobaten ähnlich.

Allein, sobald die Zeit sich nähert zur Nahrungsaufnahme oder, richtiger gesagt, sobald die Monade eine bequeme Stelle gefunden, um die Membran der Alge zu durchstechen, bleibt der Schwärmer stehen, zieht zwei Pseudopodien ein und bleibt unbeweglich auf dem mittleren, welches das Chlorophyll ansaugt, stehen (Fig. 4, 7, 8, 26).

Manchmal gelingt es, zu sehen, wie der Schwärmer, auf einem Fortsatze stehend, mit den anderen rund um sich tastet, gerade so, wie ein Blinder, der den verlorenen Weg mit seinem Stock sucht (Fig. 19 links), oder das Köpfchen eines der Pseudopodium stark zurückzieht, sich fast auf das Substrat legt und die beiden übrigen Fortsätze in verschiedenen Richtungen streckt, die Alge betastend (Fig. 19 rechts).

In seltenen Fällen sah ich, wie der Schwärmer sich an einer Makrocyste festsaugte, aber ob er in der That das von seines Gleichen angesammelte Chlorophyll gefressen, lasse ich unentschieden, weil ich im Köpfchen des Parasiten keine Spur von grüner Farbe gesehen habe (Fig. 18).

6. Dauerzustand.

In diesem Jahre gelang es mir auch, die Art und Weise der Bildung der Dauerzellen, welche sich durch nichts von manchen Zygosporen der Pilze unterscheiden, zu beobachten. In diesem Falle stiessen zwei Schwärmer mit ihren spitzen Enden zusammen und fast in demselben Augenblicke verschwanden ihre Pseudopodien (Fig. 28 *a*). An der Ansaugestelle erschien eine

Digitized by Google

kaum bemerkbare völlig runde Zelle (Fig. 28 *b*); später nimmt die Zelle mehr und mehr an Grösse zu (Fig. 28 *c*, *d*) und der Inhalt der beiden Schwärmer ergiesst sich in dieselbe (Fig. 28 *e*, *f*, *g*). Endlich bemerkt man unter der neugebildeten Dauerzelle, mit einer vergleichsweise dicken, doppeltconturirten Membran zwei leere dünne Hüllen der copulirenden Schwärmer (Fig. 28 *e*, *f*, *g*, *h*, *i*). Daraus ergiebt sich, dass die Monaden während des beschriebenen Processes mit eigener Membran versehen wurden, aber wann geschieht es? in dem Berührungsmoment oder etwas später? — das kann ich nicht entscheiden.

Es ist für mich auch ganz unerklärlich, wie das Keimen der Dauerzellen stattfindet. Entsteht aus jeder nur ein Schwärmer oder mehrere?

Die Dauerzellenbildung erinnert an einen ähnlichen Process bei den Entomophthoreen, so sonderbar das auf den ersten Blick scheint. Wenn man Thaxter's Abbildungen in seiner soeben erschienenen Monographie[1]) mit den meinigen vergleicht, so tritt die Aehnlichkeit auffallend hervor.

Aus dem Vorhergehenden ergiebt sich unzweifelhaft, dass die Algophaga pyriformis eine völlig neue Form der interessantesten Organismen ausmacht.

Figuren-Erklärung.

Fig. 1. Monadenzustand der Algophaga pyriformis. *a* rundes Köpfchen mit einem Pseudopodium; *b* das Köpfchen ist birnförmig geworden; *c* es erschienen zwei Pseudopodien; *d* das Köpfchen ist oval, mit drei Pseudopodien; *e* die Pseudopodien sind etwas gebogen. Alle beschriebenen Veränderungen sind in einem Zeitraume von 17 Minuten (von 11 Uhr bis 11 U. 17 M. Morgens) auf einem und demselben Exemplare wahrgenommen (Vergrösserung $^{600}/_{1}$. Seibert.)

Fig. 2. Sieben Schwärmer, welche eine einzellige Alge angegriffen haben. Drei von ihnen fingen an, das Chlorophyll anzusaugen und stehen auf einem Pseudopodium; die übrigen setzen ihr Marschiren auf der Oberfläche der grünen Zelle fort. (Vergrösserung $^{600}/_{1}$.)

Fig. 3. Verschmelzung der Schwärmer. *a* etliche Schwärmer berühren sich mit den breiteren Theilen ihrer Köpfchen und die Pseudopodien sind noch nicht eingezogen; *b* Verschmelzung zweier Schwärmer; *c* Verschmelzung dreier Schwärmer; *d* vier verschmolzene Schwärmer haben ihre Pseudopodien eingezogen; *e* etliche Schwärmer mit eingezogenen Pseudopodien; *f* eine völlige Verschmelzung von etlichen Schwärmern; *g* ein Protoplasmaklümpchen, das durch Verschmelzung etlicher Schwärmer entstanden und welches für eine Zeit ruhig geblieben und kugelförmig geworden ist; *h* ein Klümpchen mit zwei Pseudopodien; *i* dasselbe mit drei Pseudopodien. (Vergrösserung $^{600}/_{1}$.)

Fig. 4. Ein grosser Schwärmer, der das Chlorophyll aus einer einzelligen Alge saugt; der grüne Farbstoff ist schon in den unteren Theil des Parasiten übergegangen. (Vergrösserung $^{600}/_{1}$.)

Fig. 5. *a b* Mikrocystenzustand (Vergr. $^{600}/_{1}$.)

Fig. 6. *a* Mikrocyste, deren Chlorophyll schon verdaut ist (das Protoplasma ist nochmals grau geworden, die Reste der Speise liegen rechts von der Zelle als ein länglicher rother Fleck; *b* das Ausschlüpfen des Schwärmers; *c* die leer gebliebene Hülle. (Vergr. $^{600}/_{1}$.)

---

1) Thaxter, The Entomophthoreae of the United States. (Memoirs of the Boston Society of Natural History. Volume IV. Number VI. Plate XVI. Fig. 129 bis 138. Empusa [Triplosporium] Fresenii). — Vergl. Centralbl. f. Bakteriol. und Parasitenkunde. Bd. IV. p. 145.

Digitized by Google

Fig. 7. Ein grosser Schwärmer im Momente des Aufnehmens der Nahrung aus einer Fadenalge. An der Stelle, wo das Pseudopodium sich befestigte, sieht man in der Chlorophyllmasse der Wirthspflanze einen hellen Fleck. Der grüne Farbstoff geht in das Köpfchen des Parasiten über und sammelt sich in seinem unteren Theile. (Vergr. $^{600}/_{1}$.)

Fig. 8. Ein grosser Schwärmer bei der Vergrösserung $^{1875}/_{1}$ (Wasser-Immersion. Seibert). Der obere Theil des Köpfchens hat ein farbloses, schäumiges Protoplasma und oberflächliche kurze Pseudopodien; unten sieht man den aufgenommenen grünen Farbstoff.

Fig. 9. Die Makrocyste. Der obere Theil ist von einem grobkörnigen Protoplasma angefüllt, mit peripherischem farblosem Saum; unten mit Chlorophyll besetzt. (Vergr. $^{1875}/_{1}$.)

Fig. 10. Eben eine solche Makrocyste. Das grobkörnige Protoplasma ist feinkörnig geworden und das grüne Segment dringt in den oberen Theil als eine ziemlich bemerkbare Convexität. (Vergr. $^{1875}/_{1}$.)

Fig. 11. Eben eine solche Makrocyste. Das Protoplasma hat eine homogene feinkörnige Consistenz erworben; aus dem Chlorophyllsegment gehen grüne Strahlen hinaus. (Vergr. $^{1875}/_{1}$.)

Fig. 12. Makrocyste, deren ganzes Protoplasma durch das Chlorophyll einförmig grün gefärbt ist. Die Flecken (links) zeigen den Anfang des Verdauungsprocesses. (Vergr. $^{1875}/_{1}$.)

Fig. 13. Makrocyste, deren Chlorophyll schon völlig verdaut ist; die Reste der Speise als ein rother Fleck. (Vergr. $^{1875}/_{1}$.)

Fig. 14. Makrocyste, deren Inhalt in Schwärmer auseinander fällt. (Vergr. $^{600}/_{1}$.)

Fig. 15. Das Herausschlüpfen der Schwärmer aus der Makrocyste. (Vergr. $^{600}/_{1}$.)

Fig. 16. Schwärmer, welche durch Pseudopodien noch vereinigt sind. (Vergr. $^{600}/_{1}$.)

Fig. 17. Ein Schwärmer, der den auf Fig. 1 dargestellten ähnlich ist. Die Veränderung eines und desselben im Zeitraume von 10 Uhr bis 10 Uhr 15 Minuten Morgens. (Vergr. $^{600}/_{1}$.)

Fig. 18. Ein Schwärmer, der auf der Makrocyste sitzt. (Vergr. $^{600}/_{1}$.)

Fig. 19. Das „Marschiren" zweier Schwärmer auf der Spirogyraoberfläche. (Vergr. $^{600}/_{1}$.)

Fig. 20—26. Das Marschiren eines und desselben Schwärmers, in einem Zeitraume von 12 Uhr bis 12 Uhr 12 Minuten Morgens. (Vergr. $^{600}/_{1}$.)

Fig. 27. Ein kriechender Schwärmer, der den auf Fig. 1 dargestellten ähnlich ist. (Vergr. $^{1875}/_{1}$.)

Fig. 28. *a*—*i* die Entwicklungsweise der Dauerzelle (von 1 Uhr Mittags bis 2 Uhr 18 Minuten). (Vergr. $^{600}/_{1}$.)

Lindner, Paul, Die Sarcina-Organismen der Gährungsgewerbe. (Inaug. Dissert.) Berlin 1888.

In der Einleitung zu dieser Abhandlung, welche werthvolle Beiträge zur Biologie der genannten Organismen enthält, hat Verf. weniger richtig hervorgehoben, dass Hansen die von ihm in der Gährungsindustrie hervorgerufene Reform durchgeführt hat, indem er „das Gelatineverfahren insofern weiter ausbildete, als er es mit dem Princip der Reinkultur aus einer Zelle combinirte". Das richtige Verhältniss ist jedoch dieses, dass Hansen schon im Anfange des Jahres 1882 in den Comptes rendus du Laboratoire de Carlsberg, Kopenhagen, eine exakte Methode zur Darstellung von Reinkulturen in Flüssigkeiten veröffentlicht hatte, nämlich durch eine Verdünnung und Beobachtung der Anzahl der am Boden der Kolben gebildeten Hefenflecke. Nach dieser Methode hatte Hansen alle seine Reinkulturen dargestellt, welche die Grundlage für seine Arbeiten über die Saccharomyces-Arten, über die Asco-

sporenbildung u. s. w. bildeten, und erst ein Jahr nach dem Hervorkommen dieser Methode erschien die mit Recht berühmte Gelatinemethode von Koch. — Nachdem Verf. die grossen Wirkungen der Entdeckungen Hansen's auf das Gährungsgewerbe und den erzielten gewaltigen Fortschritt betont hat, bemerkt er, dass die Bakterien der Gährungsgewerbe in anderen Richtungen auch ein weites Forschungsgebiet bilden; seine Arbeit ist ein Beitrag zur Aufklärung der Lebensverhältnisse einer Gruppe dieser Organismen.

Der Pediococcus cerevisiae, welcher nach allem Anscheine die einzige Sarcina ist, die im Biere Krankheiten hervorrufen kann, wird zuerst vom Verf. behandelt. Ob diese Art dieselbe wie die von S. von Huth untersuchte ist, ist zweifelhaft, da deutliche specifische Charaktere zum Theil noch fehlen; gute Fortschritte wurden jedoch in dieser Richtung von Lindner gemacht. Durch Kulturen auf Fleischsaftpeptongelatine, welche zum Theil mit Gypsblättchen bedeckt waren, zeigte sich, dass Zutritt der Luft das Wachsthum der Kolonieen dieses Bacteriums fördert; es zeigten sich immer auf der Gelatine nur Kokken, Diplokokken oder Tetraden. In den ersten Tagen waren sämmtliche Kolonieen farblos, später zeigte sich in denselben der Beginn einer gelblichen, resp. gelblich-bräunlichen Färbung. Die Gelatine wurde nicht verflüssigt. Auf Fleischsaftgelatine bei Strichkultur gab dieser Organismus einen grauweissen, feuchten, in dünnen Schichten lebhaft irisirenden Streifen mit ziemlich glatten Rändern; im Impfstrich entwickelte er sich in allen Theilen desselben und bildete auf der Oberfläche der Gelatine ein weisses Köpfchen, welches sich blattartig ausbreitete. Auf gekochten Kartoffelscheiben gedeiht der Pediococcus nur spärlich; in solchen älteren Kulturen treten eigenthümliche Involutionsformen auf.

In Fleischsaftgelatine wurde der Organismus nach 8 Minuten langer Einwirkung bei 60° C getödtet, dagegen nicht bei 50—55° C nach 12 Minuten.

Als Flüssigkeiten wurden u. a. verwendet: peptonisirte Bouillon, peptonisirte Malzextractlösung, gehopfte Bierwürze; auf dieser letzteren bildete der Organismus eine Haut. Die Säurebildung in der Flüssigkeit war sehr schwach, und Verf. vermuthet, dass Spuren von Milchsäure entwickelt werden; die durch diesen Organismus im Biere hervorgerufenen Umsetzungen sind noch unbekannt. In Heudekokt wurden niemals die für die übrigen Sarcinaformen charakteristischen Packetformen, welche sich auch in dieser Flüssigkeit entwickeln können, beobachtet; hierauf stützt Verf. die vorläufige Bezeichnung Pediococcus. Da der Organismus einen sehr fest haftenden Wandbeleg in den Flaschen bildet, so empfiehlt Verf. eine sehr gründliche Flaschenreinigung, wenn das Bier von dieser Bakterie inficirt ist.

Der Pediococcus wurde gefunden in ober- und untergährigen Bieren, in Hefenwasser, dickbreiiger und gepresster Hefe, in Luft und Wasser und im Malzstaube, sowie in feuchten Trebern; die Hauptfrage, wo dieser Organismus seinen eigentlichen Entwicklungsherd hat, ist jedoch noch nicht beantwortet worden.

Der Pedicoccus acidi lactici n. sp. giebt, in neutraler Malzextraktlösung, bei 41° C kultivirt, eine stark sauere Reaktion; sowohl in nicht sterilisirter Lösung dieser Art, wie in nicht sterilisirtem Heudekokt entwickelte diese Bakterie sich bei der genannten Temperatur so stark, dass alle anderen Organismen in ihrer Vermehrung unterdrückt wurden. Auf chemischem Wege wurde bestätigt, dass die grösste Menge der reichlich gebildeten Säure Milchsäure war. Wenn eine Malzmaische oder Malzroggenmaische bei 41° C gehalten wird, so entwickelt sich dieser Organismus sehr stark und die stäbchenförmigen Milchsäurebakterien treten zurück. Verf. empfiehlt daher, diesen Organismus in der Praxis zu verwenden. In neutraler Malzextraktlösung wird der Pediococcus acidi lactici nach 5 Minuten langer Einwirkung von 62° C getödtet. Auf Gelatinen kommt er schwierig fort, nur im Impfstriche in neutraler Malzextraktgelatine bilden sich in der Tiefe ganz kräftige Kolonieen von weisser Farbe; er scheint in des Verf. Versuchen überhaupt besser bei Abschluss der Luft, als bei Luftzutritt zu gedeihen.

Ein dritter Pediococcus (P. albus n. sp.) giebt in den besprochenen Lösungen eine schwache Säuerung. Ferner werden über die folgenden Arten biologische Details gegeben: Sarcina candida n. sp., S. rosea Schröter, S. aurantiaca n. sp., S. flava de Bary und S. maxima n. sp. ad int. Von diesen Arten zeigten S. candida, S. rosea und S. aurantiaca nur in Heudekokt ein dreidimensionales Wachsthum, während S. flava und maxima fast ausschliesslich in der typischen Sarcinaform wachsen. Alle diese Pediococcus- und Sarcina-Arten (mit Ausnahme von S. maxima) zeigten sich als Säurebildner, besonders jedoch Pediococcus acidi lactici. Eine Verflüssigung der Gelatine wurde durch alle untersuchten Arten, mit Ausnahme von P. cerevisiae und P. acidi lactici, bewirkt.

Jörgensen (Kopenhagen).

Netter, Présence du streptocoque pyogène dans la salive de sujets sains. (Bulletin médical. Année II. 1888. No. 59.)

Während man bisher den Streptococcus pyogenes nur in dem Mundsekret erkrankter Personen gefunden, glaubt Netter der Erste zu sein, der ihn auch in dem Speichel gesunder Personen nachgewiesen hat. Er fand ihn bei 7 unter 127 untersuchten Personen = 5,51 %; häufiger als den Friedländer'schen, der in 3,93, und seltener als den Fränkel'schen Pneumoniecoccus, der in 20 % der Fälle vorhanden war. Bei zwei Personen enthielt der Speichel zugleich den Streptococcus und den Pneumoniecoccus. Er kann eine Zeit lang fehlen und dann wieder vorhanden sein; so wurde er bei der nämlichen Person nur in 6 unter 60 Untersuchungen gefunden. Netter bediente sich zum Nachweise der von Pasteur angegebenen Methode: Einimpfung des Speichels unter die Haut und Kultur aus dem Herzblut der dieser Impfung erliegenden Thiere. Escherich (München).

Digitized by Google

1) **Baginsky, A.,** Ueber Gährungsvorgänge im kindlichen Darmkanal und die Gährungstherapie der Verdauungskrankheiten. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 20 u. 21.)

2) **Escherich,** Die Gährungsvorgänge im kindlichen Darmkanal. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 24.)

1) Verf. wiederholt in Kürze die Bd. IV. No. 7 mitgetheilten Resultate seiner Untersuchungen über die Biologie der normalen Milchkothbakterien. Aus den Stühlen diarrhöisch erkrankter Kinder hat B. zwei die Gelatine verflüssigende Bakterienarten isolirt. Die eine derselben sondert einen grünlichen Farbstoff ab, ist aber sicherlich nicht, wie B. meint, mit dem von Lesage beschriebenen Bacillus der grünen Diarrhöe identisch, da dieser die Gelatine fest lässt. Die andere verflüssigt die Gelatine langsam unter Bildung einer weissen Decke und wird, soweit die Erfahrungen des Autors reichen, constant in den diarrhöischen Stühlen gefunden. Sie wirkt pathogen auf Thiere. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass dieser Pilz in der Pathogenese der Diarrhöen eine wesentliche Rolle spielt. Impft man denselben gleichzeitig mit dem sog. Bacterium aceticum in milchzuckerhaltige Gelatine, so wächst nur das Letztere unter Entwicklung mächtiger Gasblasen, während die Verflüssigung der Gelatine ausbleibt. In diesem Versuche sieht Verf. einen ausserordentlich wichtigen Fingerzeig für die Pathologie, weil er die Bedeutung des Bacterium aceticum für anderweitige und insbesondere für feindselige Gährungsvorgänge im kindlichen Darmkanal darthut, und gründet darauf, sowie auf das früher erwähnte Absterben des Bacteriums in den Gährlösungen in Folge der von ihm selbst gebildeten Säure nach einer abfälligen Kritik der bisher bestehenden Anschauungen eine neue Theorie über die Entstehung der acuten Verdauungsstörungen beim Säugling. Wir haben in der Essigsäuregährung des Bacterium aceticum das Mittel erkannt, dessen sich der Organismus bedienen kann, um pathogene Bakterien von der Darmwand fernzuhalten. Es ist nun leicht zu verstehen, dass unter dem Einflusse einer zu reichlich gebildeten Essigsäure Störungen der Verdauung und locale Reizungen der Darmwand entstehen, die zu mancherlei functionellen Störungen des Verdauungsvorganges, Umkehr der Saftströmung und reichliche Ausfuhr lymphoider Zellen führt und dass dann unter der Masse der gebildeten Essigsäure das als Wächter und Schutz gegen pathogene Bakterien dienende Bacterium aceticum selbst abstirbt. Die aufgelockerte und katarrhalisch afficirte Schleimhaut stellt alsdann, wenn durch die lebhafter ergossene Galle oder Darmflüssigkeit wieder die alkalische Reaction hergestellt ist, den günstigsten Nährboden für andere mit der Nahrung in den Darmkanal eingedrungene pathogene Keime dar.

Den Beweis für diese neue Theorie, für die Annahme einer durch Excess der normalen Gährung veranlassten selbstthätigen und bis zur Vernichtung der vorher darin enthaltenen Bakterien getriebenen Sterilisirung des Darmkanals, wobei der Inhalt des-

Digitized by Google

selben in eine mindestens 0,15 % Essigsäurelösung verwandelt werden müsste, wird B. erst noch zu erbringen haben; denn in dem oben angeführten Versuche im Reagenzglase kann man eben doch nicht wohl etwas Anderes erblicken, als das Ueberwuchern des auf zuckerhaltigem Nährboden sehr kräftig wachsenden Bacterium lactis aërogenes, welches dann durch die gebildete Säure das gegen saure Reaction empfindliche, verflüssigende Bacterium an der Entwicklung behindert.

Des Weiteren wendet sich Verf. gegen die vom Ref. vorgeschlagene Gährungstherapie, die auf dem Wechsel resp. dem Verschwinden gewisser Bakteriengruppen je nach der Beschaffenheit des Nährmaterials beruht. Obgleich B. selbst, wie aus dem Vorstehenden hervorgeht, den ausgiebigsten Gebrauch macht von dem darin entwickelten Antagonismus der Bakterienarten des Darmkanals, so wird dieselbe dennoch aus klinischen Gründen als praktisch undurchführbar und mit der Natur der Dinge im Widerspruch stehend hingestellt, worauf Ref. an anderer Stelle erwidern wird.

Therapeutisch ermahnt Verf. wiederholt, über den Gährungsvorgängen im Darminhalt nicht der Erkrankung der Darmwandungen zu vergessen, die in sehr früher Periode Veränderungen zeigten. Die antibakterielle Therapie ist nur im Beginne der acuten Störung indicirt und Verf. schliesst sich hier durchaus den vom Ref. in dieser Zeitschrift Bd. II. No. 21. niedergelegten Anschauungen an. Insbesondere wird die vernichtende Einwirkung des Calomel auf die Kohlehydrate vergährende Arten, insbesondere auch auf das Bacterium aceticum hervorgehoben, während es die Eiweissfäulniss, deren Intensität durch die Menge der im Harn ausgeschiedenen Aetherschwefelsäure gemessen werden kann, ungleich weniger beeinflusst.

2) Ref. beschränkt sich an dieser Stelle darauf, gegen die Aenderung des Namens des Bacterium lactis aërogenes Verwahrung einzulegen und einige missverständliche Annahmen Seitens B. zurückzuweisen. Er vermag in den Resultaten der chemischen Untersuchungen B.'s, die Richtigkeit derselben vorausgesetzt, nicht so sehr eine Widerlegung, als eine Weiterführung seiner eigenen Untersuchungen zu erkennen, indem es bei Abfassung seiner Arbeit sich nur um den Nachweis der Entstehung jener Verbindungen handelt, welche man damals als durch die Mikroorganismen des Darmkanals entstandene Spaltungsprodukte betrachtete, also Milchsäure CO_2 u. H_2. Indess auch nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse erscheint die Aenderung des Namens des Bacterium lactis aërogenes (nicht lactis oder acidi lactici) durchaus willkürlich und ungerechtfertigt, indem er die charakteristische, biologisch wie physiologisch wichtigste Eigenschaft des Spaltpilzes, die Fähigkeit, bei Luftabschluss aus der Milch Gase zu erzeugen, in zutreffender Weise hervorhebt. Dagegen ist gerade der von B. gewählte Name des Bacterium aceticum, abgesehen davon, dass auch andere Spaltpilze diese Eigenschaft theilen, schon längst an das bekannte Essigsäureferment vergeben. Escherich (München).

Hochsinger, Neues über Physiologie und Pathologie der Verdauung im Säuglingsalter. (Allgem. Wiener med. Ztg. Jahrg. XXXIII. 1888.)

Verf. bespricht in klarer übersichtlicher Darstellung zunächst die Verdauungsvorgänge bei Frauen- und Kuhmilch, sodann die verschiedenen, mit normalen und diarrhöischen Stühlen gezüchteten Bakterien und die zu Gunsten der infectiösen Natur der Verdauungsstörungen sprechenden Beobachtungen von Heubner, Pfeiffer, Lesage u. A.

In Bezug auf die Therapie empfiehlt er prophylaktisch die Sterilisirung der Milch nach Soxhlet, worüber er eigene, günstige Resultate mittheilt, gegen die ausgebrochene Erkrankung die combinirt mechanisch-antiseptische Behandlung. Da sich die Ausführungen des Verf. im Wesentlichen auf die Wiedergabe der einschlägigen, in dieser Zeitschrift schon besprochenen Arbeiten beschränken, so kann auf ein näheres Eingehen an dieser Stelle verzichtet, jedoch der im Selbstverlage des Verf. erschienene Separatabdruck für den diesem Gebiete ferner Stehenden zur Orientirung in dieser in vollem Flusse befindlichen Frage bestens empfohlen werden. Escherich (München).

Ledderhose, G., Ueber den blauen Eiter. (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XXVIII. 1888. S. 201.)

Durch die Untersuchungen von Ernst[1]) haben wir erfahren, dass die blaue Eiterung durch 2 Varietäten von Mikroorganismen hervorgerufen wird, welche er Bacillus pyocyaneus α und β nannte. Nur der Bacillus β producirt den blauen, der Bacillus α dagegen einen gelbgrünen, lebhaft fluorescirenden Farbstoff, aus welchem Grunde der Verfasser den Bacillus β als Bacillus pyocyaneus, den Bacillus α als Bacillus fluorescens bezeichnet. Nur die Kulturen des Bacillus pyocyaneus haben den charakteristischen, aromatischen Geruch des blauen Eiters.

Ledderhose ist der Ansicht, dass wahrscheinlich meistens bei der blauen Eiterung beide Mikrobenarten im Spiele sind, wobei bald die eine, bald die andere überwiegt. Mit Sicherheit konnte der Autor diese Frage jedoch nicht entscheiden. Er hat bei seinen Untersuchungen nur jene Form des blauen Eiters berücksichtigt, bei welcher der Bacillus pyocyaneus allein oder gleichzeitig mit dem Bacillus pyofluorescens betheiligt war.

Der blaue Farbstoff findet sich vorzugsweise in den äusseren Schichten der Verbände, an den Rändern derselben. Häufig zeigt die dicke Epidermis in der Umgebung blau eiternder Wunden ebenfalls eine deutliche Verfärbung. Das Pyocyanin tritt am reichlichsten dort auf, wo die atmosphärische Luft einen möglichst freien Zutritt hat. Der Bacillus pyocyaneus findet sich aber auch auf Wunden mit rein serösem Sekrete, ausserdem aber auch in Verbänden, welche überhaupt kein Wundsekret enthalten, sowie in mit Schweiss durchtränkten Stoffen. Die Production des Farb-

1) Vergl. das Referat in diesem Centralblatte. Bd. II. 1887. S. 276.

stoffes kann unter Umständen trotz der Anwesenheit dieses Bacillus fehlen. Es erscheint im höchsten Grade wahrscheinlich, dass zunächst ein Leukofarbstoff gebildet wird, welcher erst durch die Einwirkung des Sauerstoffes der Luft in das blaue Pyocyanin übergeführt wird.

In Kulturen des Bacillus pyocyaneus auf 10°/₀iger Gelatine beginnt nach 24—48 Stunden bei einer Temperatur von 20—25° eine Verflüssigung des Nährbodens. In der Umgebung dieser Wachsthumsbezirke hat die Gelatine eine schwach blaugrüne Verfärbung. Allmählich verflüssigt sich die ganze Oberfläche der Gelatine. Diese ist von einer zarten, aus Bacillen bestehenden Haut überdeckt, auf welche zunächst eine blaugrüne Schichte innerhalb der verflüssigten Masse folgt, während die tieferen Schichten keine derartige Tinction aufweisen. Am Boden des Glaskolbens entsteht ein dickes, aus Bacillen bestehendes Sediment.

Beim Schütteln des Kolbens verschwindet zunächst die blaue Färbung, um jedoch bald von Neuem desto intensiver aufzutreten. Wird nun das Schütteln unterbrochen und die Kultur im Brutofen gehalten, so tritt wiederum eine vollständige Entfärbung ein. Dieses Verhalten führt nach der Ansicht des Verfassers zu der Annahme, dass die in den tieferen Lagen der verflüssigten Gelatine und auf dem Boden des Kolbens befindlichen lebenden Bacillen das Pyocyanin, das in ihren Bereich kommt, durch Umwandlung in einen Leukofarbstoff unsichtbar machen. Ein Theil der chromogenen Substanz wird anscheinend von den am Boden des Gefässes situirten Bacillen direkt gebildet.

Mit dem Wachsthum und der Vermehrung des Bacillus pyocyaneus ist nicht immer die Bildung des Pyocyanins oder seiner Leukoverbindung verbunden, sondern die letztere ist an gewisse Ernährungsverhältnisse geknüpft.

Der Autor hält es fernerhin für wahrscheinlich, dass in Fällen, wo die Anwesenheit des Pyocyanins nur auf die äusseren Verbandlagen beschränkt bleibt und wo nach Entfernung des Verbandes in dem frisch secernirten Wundsekrete eine abnorme Färbung nicht erfolgt, das in die Verbandstoffe eingedrungene Hautsekret von den Bacillen zur Bildung des Pyocyanins benutzt wird. Die menschlichen Hautsekrete, speciell der Schweiss, scheinen besonders günstig zu sein als Nährboden für die Entwicklung des Bacillus pyocyaneus und für die Production des Pyocyanins.

Intraperitoneale Injectionen von $^1/_2$ bis 1 ccm einer ziemlich concentrirten Aufschwemmung von Kulturen des Bacillus pyocyaneus oder pyofluorescens bewirkten bei Meerschweinchen deren Tod nach 24—48 Stunden. Bei der Section fand man eine serös-fibrinöse Peritonitis und Entzündung des subcutanen Gewebes. Aus den Exsudatmassen erhielt man durch Kulturen grössere oder geringere Mengen der betreffenden Bacillenart und auch aus Leber, Milz und Nieren liessen sich dieselben rein züchten.

Bei Kaninchen führten intraperitoneale Injectionen von 2—4 ccm Bacillenaufschwemmung innerhalb 24 Stunden ebenfalls zu letaler Peritonitis. Meistens war nur wenig Exsudat in der Bauchhöhle.

Das Peritoneum zeigte jedoch lebhafte Injection und geringen fibrinösen Belag. Auf seiner Oberfläche liessen sich grosse Mengen der injicirten Mikrobenart constatiren.

Subcutane Injectionen riefen bei Meerschweinchen, Kaninchen und Hunden Entzündungen des subcutanen Gewebes hervor. Die Entzündungsprodukte enthielten mehr oder weniger reichliche Bacillen.

Im allgemeinen bekam Verfasser den Eindruck, als ob der Bacillus pyocyaneus in seinen phlogogenen Eigenschaften dem Bacillus pyofluorescens überlegen wäre.

Auch im Leber-, Milz- und Nierensafte, sowie im Herzblute der Versuchsthiere fanden sich des Oefteren Bacillen vor, sehr selten und nur in sehr geringer Menge auch im Harne.

Die Aufschwemmungen der in Rede stehenden Bacillen hatten auch dann noch entzündungserregende Eigenschaften, wenn die Mikroorganismen durch Einwirkung hoher Temperaturen abgetödtet worden waren. Die Wirkung war jedoch weniger constant und viel geringer, als bei nicht sterilisirten Aufschwemmungen.

Was die Wirkung des Bacillus pyocyaneus und pyofluorescens beim Menschen anbelangt, so ist der Autor der Ansicht, dass dieselben auch hier wahrscheinlich Entzündung und Eiterung erzeugen.

Aus den chemischen Untersuchungen, hinsichtlich welcher Ref. auf die Originalarbeit verweist, schliesst der Verfasser, dass das Pyocyanin wahrscheinlich in die Gruppe der aromatischen Substanzen gehört und in näherer Beziehung zu der Anthracengruppe steht. Dittrich (Prag).

Naunyn, B., Ein Fall von Febris recurrens mit constantem Spirochaeten-Gehalt. (Mittheilungen aus der medicinischen Klinik zu Königsberg in Preussen. 1888. S. 300.)

Bemerkenswerth erscheint der vorliegende Fall insofern, als gegenüber den bisherigen Angaben, denen entsprechend die Spirochaeten im einzelnen Recurrensanfalle mit dem Fieber auftreten und mit der Krise wieder aus dem Blute verschwinden, hier die Spirochaeten täglich durch 14 Tage gefunden wurden. Dieselben wurden zwar nach stattgehabtem kritischen Temperaturabfall spärlicher, verschwanden jedoch nicht vollständig aus dem Blute.

Dittrich (Prag).

Naunyn, B., Ein Fall von Chorea St. Viti mit Pilzbildungen in der Pia mater. (Mittheilungen aus der medicinischen Klinik zu Königsberg i. Pr. 1888. S. 296.)

In einem letal abgelaufenen Falle von Chorea fand man bei der Obduction starken Bronchialkatarrh und frische Endocarditis an der Mitralklappe, sowie an den Aortenklappen.

Die Pia mater zeigte in der Gegend des Chiasma und an einzelnen Stellen der Fossa Sylvii eine braunrothe Verfärbung, welche, wie die mikroskopische Untersuchung ergab, durch Pilzmassen bedingt war. Die rostbraunen Fäden gaben mit Schwefelammonium starke Eisenreaction.

Nach der von Zopf in Halle vorgenommenen Classificirung gehören die Pilze einer Species an, welche zwischen den Cladothricheen und Leptothricheen steht.

Dieselben Pilzfäden fanden sich in den Auflagerungen der Herzklappen vor.

Naunyn bringt hier die Erscheinungen der Chorea mit der Anwesenheit der Pilze in ursächlichen Zusammenhang.

Dittrich (Prag).

Kolb, Die Virulenz der Tuberculose. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1888. No. 25.)

An der Hand des einer Strafanstalt entstammenden Krankenmaterials sucht Verfasser darzuthun, dass ein grosser Antheil an den Schwankungen hinsichtlich der Mortalität in Folge von Tuberculose der verschiedenen Virulenz der Tuberkelbacillen zukomme.

Kolb's statistische Zusammenstellungen erstrecken sich auf einen Zeitraum von 27 Jahren und betreffen nur Fälle von Lungentuberculose. Eine rasche Zunahme der Mortalität bei gleichbleibenden hygienischen Verhältnissen führt Verfasser auf den Umstand zurück, dass geraume Zeit vor dieser Steigerung der Mortalitätsziffer ein Transport von zum Theile kranken Sträflingen aus den verschiedensten Bezirken in diese Strafanstalt erfolgte. Er stellt sich dabei vor, dass, nachdem in späteren Jahren die Erkrankungsfälle von Lungentuberculose in der Anstalt viel häufiger wurden, die Sterblichkeit dagegen wieder abgenommen hat, nicht so sehr die grössere Menge, sondern vielmehr die grössere Stärke des durch den Transport kranker Sträflinge neu hinzugekommenen Infectionsstoffes jene Steigerung der Sterblichkeit an Lungentuberculose herbeigeführt habe.

Wenn auch dieser Anschaunng die Angaben des Verfassers nicht widersprechen, so dürfte sie doch nur als eine Vermuthung gelten, da wir wohl nach dem heutigen Stande der bakteriologischen Forschung erwarten dürfen, dass bei der Frage nach dem Grade der Virulenz von pathogenen Bakterien dieselbe durch das Thierexperiment geprüft werde. Dittrich (Prag).

Monti, A., Sull' etiologia della polmonite fibrinosa. (Estratto dal Giornale „La Riforma Medica". Anno IV. Giugno 1888.)

Vorliegende, aus dem Laboratorium Prof. Golgi's stammende Arbeit bildet einen werthvollen und ergänzenden Beitrag zur Lehre von der Aetiologie der croupösen Pneumonie.

Der Verf. hatte sich zwei Ziele gesteckt: 1) den Einwand, dass die bei der Pneumonie bisher gefundenen Mikroorganismen erst secundär von den Luftwegen aus in die entzündete Lunge eingewandert seien, zu zerstreuen, und 2) die in der experimentellen Beweisführung noch bestehenden Lücken auszufüllen.

Die erste Aufgabe suchte er dadurch zu lösen, dass er sein Untersuchungsmaterial nur den Lebenden entnahm, indem er mittelst einer sterilisirten Pravaz'schen Spritze aus der Lunge

Digitized by Google

einige Tropfen Exsudates aspirirte und diese zu Platten- und Eprouvettenkulturen verwendete.

Auf solche Art erhielt er unter 21 Fällen von Pleuropneumonie 19mal ein positives Resultat, und zwar fand er 15mal den Diplococcus pneumoniae allein und 4mal neben letzterem noch den Staphylococcus pyogenes aureus (3mal) oder den Streptococcus pyogenes (1mal). Die gleichzeitige Anwesenheit der letzteren hält er in prognostischer Beziehung für ein ungünstiges Zeichen, da 3 von diesen Fällen letal endigten.

Diese an Lebenden gewonnenen Befunde widerlegen, wie Verf. glaubt, den Einwand, dass die Pneumoniebakterien vielleicht nichts anderes als erst secundär in die bereits entzündete Lunge eingewanderte Saprophyten seien. (Ref. will die Wichtigkeit dieser Befunde, welche er übrigens auch schon früher in mehreren Fällen machen konnte, nicht unterschätzen, glaubt aber, dass sie allein noch nicht genügen, um obigen Einwand definitiv zu beseitigen, da man sich noch immer vorstellen kann, dass auch intra vitam von den Luftwegen aus bestimmte Bakterien in die entzündete Lunge eindringen und in ihr einen sehr günstigen Boden für ihre Entwicklung finden, ja sogar ins Blut und in andere Organe gelangen können. Viel wichtiger in dieser Beziehung ist die andere, bereits vom Ref. hervorgehobene und jetzt neuerdings vom Verf. bestätigte Thatsache, dass die Pneumoniebakterien um so reichlicher vorkommen, je jünger der Process ist, während sie nach der Krisis vollständig aus der Lunge schwinden, wohl aber noch im Sputum, wenn es rostfarben bleibt, sich erhalten können, wie Verf. in 5 Fällen durch Ueberimpfung auf Kaninchen ermitteln konnte.)

Was die zweite, auf den experimentellen Theil sich beziehende Aufgabe des Verf. betrifft, so brachte er zunächst für die bereits von A. Fränkel und dem Ref. aufgestellte Behauptung, dass die Virulenz des Diplococcus pneumoniae noch in der menschlichen Lunge sich abschwächen könne, neue Belege bei.

Weiter klärte er gewisse Abweichungen in den von einzelnen Autoren erzielten Resultaten auf. Während nämlich nach A. Fränkel (und dem Ref.) der Diplococcus pneumoniae auch bei Meerschweinchen sich als pathogen erwies, fanden Foà und Bordoni-Uffreduzzi diese Wirkung nur in einem Falle, und Biondi gab an, dass Meerschweinchen gegen seinen Bacillus salivarius septicus ganz refractär seien.

Verf. klärt nun diese Differenzen durch die von ihm gefundene Thatsache auf, dass nur die erwachsenen Meerschweinchen refractär sind, während die jungen Meerschweinchen gegen vollvirulente Kulturen sich so verhalten, wie Kaninchen gegen abgeschwächte. Was die Wirkung auf Hunde betrifft, so hatten A. Fränkel sowie Foà und Bordoni an solchen nicht experimentirt (Verf. behauptet das Gleiche irrthümlicherweise auch vom Ref., während Letzterer in Wirklichkeit auch bei Hunden positive Resultate erzielt hatte) und Biondi gefunden, dass gegen seinen Bacillus salivarius septicus auch Hunde refractär seien. Verf. ver-

mochte aber durch eine 1 Tag alte Kultur des Diplococcus pneumonicus, welche einer menschlichen Meningitis cerebro-spinalis entstammte, das typische Bild letzterer Krankheit zu erzeugen, wenn er dieselbe unter die Dura mater von Hunden einspritzte. Er hält daher den Bacillus Biondi's für identisch mit dem Pneumoniecoccus.

Von besonderer Wichtigkeit ist aber die weitere Thatsache, dass es dem Verf. gelang, durch Einspritzung von 3—5 Tage alten Kulturen in die Trachea von Kaninchen typische Pneumonie hervorzurufen; hierdurch erscheint nämlich die letzte Lücke, die in den Beweismomenten des Thierexperimentes noch bestand, ausgefüllt. Weichselbaum (Wien).

Naunyn, B., Ueber primären und secundären Infect am Beispiele der Lobärpneumonie. (Mittheilungen aus der medicinischen Klinik zu Königsberg i. Pr. Herausgegeben von B. Naunyn. 1888. Leipzig (F. C. W. Vogel) Seite 1.)

Neben dem Fränkel'schen Pneumoniecoccus, welcher zumeist der Erreger der acuten lobären Pneumonie zu sein scheint, findet man in den Lungen bei dieser Erkrankung oft auch Eiterkokken, welch letztere zuweilen in den Produkten complicirender Entzündungsprocesse allein vorgefunden werden.

In Naunyn's Klinik wurde in 5 Fällen das Exsudat bei Pneumonie in dieser Richtung untersucht. In 2 Fällen fand man den Staphylococcus pyogenes aureus, in den 3 übrigen Fällen den Streptococcus pyogenes vor.

Das Auftreten der Eiterkokken ist eine secundäre Erscheinung. Die pneumonische Erkrankung der Lunge bietet denselben einen geeigneten Nährboden dar.

An der Hand dieses Beispiels schränkt Verfasser die Bezeichnung „Infection" ein. Er nennt den krankhaften Zustand, in welchen der Organismus im Ganzen oder ein einzelnes Organ durch die Infection versetzt wird, Infect. Handelt es sich darum, das Organ oder den Organismus selbst als in dem besonderen, durch die Infection hervorgerufenen krankhaften Zustande befindlich zu bezeichnen, so nenne man das Organ oder den Organismus infect. Dittrich (Prag).

Karlinski, Zur Aetiologie der Puerperalinfection der Neugeborenen. Vorläufige Mittheilung. (Wiener medicinische Wochenschrift. 1888. No. 28.)

K. untersuchte die Milch einer fiebernden, an Gesichtserysipel erkrankten Wöchnerin, deren Mammae keinerlei Veränderungen zeigten, sowie die Leiche ihres Kindes auf den Befund von Mikroorganismen.

Aus der Milch erhielt K. durch Plattenkulturen Kolonieen von Staphylococcus pyogenes aureus, Staphylococcus pyogenes albus, Staphylococcus cereus albus, Staphylococcus pyogenes citreus und Staphylococcus cereus flavus.

Die Section des Kindes ergab das Bild eines sephthaemischen Processes. Dabei fand man eine katarrhalische Gastritis und Enteritis, Peritonitis und Pleuritis, lobuläre Pneumonie und beiderseitige Parotitis.

Im Blute, sowie im Darminhalte des Kindes fanden sich dieselben Mikroorganismen vor wie in der Milch der Mutter. Ausserdem wurden im Darminhalte noch Bacterium coli commune, Bacillus fluorescens liquefaciens und endlich ein unbestimmtes Gemenge von Stäbchen- und Kugelbakterien nachgewiesen. Auch im Peritonealexsudate fanden sich Staphylococcus pyogenes albus und Staphylococcus cereus flavus vor.

Ueber die Art der Infection des Kindes spricht sich der Autor nicht mit Bestimmtheit aus. Ob dieselbe nicht etwa vom Darmkanale aus erfolgt ist, scheint dem Ref. nicht gewiss, da es aus der Mittheilung nicht mit Sicherheit hervorgeht, dass die Affection des Darmtractus nur als Symptom der sephthaemischen Allgemeininfection aufzufassen ist.

Wie der Verfasser auch selbst angiebt, erscheint dieser Fall allein nicht geeignet, die Frage zu entscheiden, ob das Säugen bei fiebernden Müttern im allgemeinen statthaft sei oder nicht.

Dittrich (Prag).

Nepveu, Contribution à l'étude des bactériens dans les tumeurs. (Gazette hebdom. de méd. et de chir. 1888. No. 18.)

N. hat eine Reihe von Tumoren, wie Carcinome, Fibrome, Lipome auf ihren Gehalt an Bakterien mikroskopisch untersucht; der Befund war bald negativ, bald positiv, in letzterem Falle boten die gefundenen Arten nichts Charakteristisches. Seine Schlussfolgerung geht dahin, dass zwar möglicherweise einmal ein Krebsbacillus gefunden werden könne, dass aber gegenwärtig für einen positiven Befund noch andere Ursachen in Frage kämen, nämlich ausser Epithelverletzungen, wie sie die Krankheit (Ulceration) oder Eingriffe (Injectionen, Vesicatoren etc.) schufen, das Haften von Bakterien aus anderen Regionen und dem Blute in dem durch die Geschwulst gegebenen günstigen Nährboden oder die Aufspeicherung solcher in Drüsen durch vorangegangene Ekzeme und Entzündungen, die ihrerseits wieder eine Ursache für die Entstehung der späteren Geschwulst abgegeben hätten. Möglicherweise sei jedoch die Erweichung der Geschwulst in Zusammenhang mit Bakterien zu bringen.

A. Gottstein (Berlin).

Fortes, Carcinom und Sarkom. (Separatabdruck)[1]).

F. kommt zu einer eigenthümlichen Hypothese über die Entstehung von Carcinomen und Sarkomen auf Grund der Untersuchung mikroskopischer Präparate, die er durch Anwendung stark zerstörender Agentien, wie salzsaures Pepsin, 33 % Kalilauge,

1) Quelle nicht angegeben!

1 % Osmiumsäure mit nachfolgender Oxalsäure (je 24 Stunden) erhielt. Er fand dann als allein vorhanden grosse Kugeln, deren Umfang der Grösse eines Krebsnestes entspricht; dieselben hatten eine strukturlose, an einer Stelle durchbrochene Kapsel und als Inhalt eine Anzahl kleinerer Kugeln zwischen feinem Netzwerk oder dieses allein, welches eine regelmässige Anordnung zeigte. Er folgert aus diesem Befunde, dass diese Geschwülste keine epithelialen oder Bindegewebsgeschwülste sind, sondern auf der Einwanderung und Wucherung von Parasiten, eben jenen Kugeln, beruhen und zwar von Blasenthieren, die sich durch endogene Fruchtbildung fortpflanzen und mit dem Echinococcus Aehnlichkeit zeigen; diese Thiere seien bisher irrthümlich für Organzellen gehalten worden. Ausserdem berichtet noch F., dass der Scheurlen'sche Bacillus in jedem „auch nur einigermaassen krebsig-kachektischen Körper" durch Impfung aus der Geschwulstmasse oder aus dem Blute nachzuweisen, mikroskopisch aber in der Geschwulst selbst kein Bacillus oder Coccus zu finden sei. Gottstein (Berlin).

Bulhões, Oscar und **Magalhães, Pedro S. de,** Ein Fall von Actinomycosis humana. (Brazil-Medico. II. No. 2. Rio de Janeiro 1888.)

Der vorliegende Fall ist wahrscheinlich der erste, welcher aus Südamerika publicirt wurde. Er betraf einen 22jährigen Mulatten aus Ceará, der früher als Knecht auf einer Pflanzung gedient hatte, wo besonders Viehzucht getrieben wurde, später als Gärtner in Rio de Janeiro beschäftigt war.

Bei seiner ersten Aufnahme im Spital der Hauptstadt (10. Mai 1886) gab Pat. an, vor 10 Jahren durch Sturz von einem Pferd eine Contusion des rechten Hypochondriums erlitten zu haben, worauf sich daselbst ein Abscess bildete. Derselbe sei incidirt worden, doch hätte er damals das Spital vor Vernarbung der Incision verlassen. Letztere sei nachträglich eingetreten; später hätten sich aber mehrere Fistelöffnungen mit eitrigem Ausflusse gebildet. Damals wurde folgender Befund aufgenommen:

In der vordern und untern Thoraxseite linkerseits, entsprechend der Grenze der falschen Rippen und ihrer Knorpel, findet sich eine längliche, transversal gelegene Hautpartie von 4 cm Breite und 10—12 cm Länge, welche 10 kleine Fistelöffnungen zeigt; aus diesen fliesst ein serös eitriges Sekret. Daneben existiren mehrere Narben, theils von Incisionen, theils von ähnlichen Fisteln. Alle Gewebe dieser Zonen zeigen sich infiltrirt, verhärtet und etwas empfindlich; doch bewahrte die Haut ihre natürliche Färbung und Temperatur.

Bei der Sondirung zeigte sich, dass die Fistelgänge zum Theil communicirten, zum Theil getrennt verliefen, aber nirgends auf Knochen führten. Es wurde damals eine Hauttuberculose diagnosticirt.

Am 25. Mai wurden unter Chloroformnarkose die Fistelgänge theils blossgelegt, theils excidirt. Die Wunde wurde mit Jodoform und Listerverband behandelt und heilte, trotz abendlicher Fieberanfälle, bis zum 3. August vollständig zu, doch bildeten sich drei neue Fisteln

unter der Narbe und später noch andere. Am 19. August, sowie am 8. und 17. October, wurden durch neue Fisteln weitere chirurgische Eingriffe nöthig, dann traten auf der Höhe der erkrankten Partie heftige, immer zunehmende Schmerzen auf, zu denen sich im November noch Respirationsstörungen gesellten.

Bis zum Ende Januar 1887 wurde der Kranke immer schwächer, während die Verhärtung der Gewebe zunahm und an Stelle der sich schliessenden Fistel neue auftraten. Durchfall wechselte mit Stuhlverstopfung und heftige, immer zunehmende Schmerzen in der erkrankten Gegend quälten den Patienten sehr, während die innerlich gebrauchten Mittel resultatlos blieben. Am 28. Februar verliess er das Spital, jedoch nur, um sich am 6. März wieder, in noch schlechterem Zustande, aufnehmen zu lassen. Im Mai wurden die beiden Verfasser zugezogen und der erstere kam nach einiger Beobachtung auf die Vermuthung, es möchte sich um Aktinomykose handeln. In der That gelang es dem andern Verf., Dr. M., im Fistelsekret kleine, stecknadelkopfgrosse, weisslichgraue Körper zu finden, die als Strahlenpilze durch die mikroskopische Untersuchung festgestellt wurden. Später traten blutige Sputa auf, welche ebenfalls reichlich Actinomyceskörner enthielten. Nach äusserster Abmagerung und langer Agonie starb der Kranke. Die Autopsie wurde am 6. October (16 St. p. m.) gemacht und ergiebt Folgendes:

Es findet sich eine Infiltration der linken Pleura costalis und mediastinalis; auch die Pleura diaphragmatica zeigt einige Herde, von denen einer das Zwerchfell bis zu gewisser Tiefe zerstört hat. In der linken Lunge finden sich mehrere Eiterherde im Unterlappen; einer derselben von Eigrösse liegt am innern untern Saum desselben; seine Wandung wird durch eine 4—5 cm dicke Schicht von gelblichem, infiltrirtem Lungengewebe gebildet. In der Umgebung zerstreut liegen andere kleine Infiltrationsherde. An der Grenze von Herzbeutel und Zwerchfell zeigt sich derselbe pathologische Process.

Das Herz ist nahe der Spitze am Pericardium adhärent; daselbst findet sich ein nussgrosser, vorspringender, im Centrum erweichter Knoten von gelblicher Farbe, an der vorderen Fläche sind andere kleine Herde und ein weiterer im oberen Theil des Septum interventriculare, welcher das Endocardium mitergriffen hat.

Rechterseits sind Lunge und Brustfell völlig frei. Die Leber, vergrössert und etwas degenerirt, zeigt an der Convexität und den Rändern zahlreiche, zertreute, gelbliche Herde von verschiedener Grösse, welche im Centrum eine der eitrigen ähnliche Erweichung zeigt.

Die Milz etwas derber und kleiner als normal, zeigt an mehreren Punkten ähnliche Veränderungen; zahlreiche entsprechende Herde finden sich auch in der Rindenschicht der vergrösserten, stark hyperämischen Nieren. Die übrigen Bauchorgane und das Skelett sind frei; nur das Netz adhärirt der linken Bauchwand und zeigt einige Eiterherde. Die schon beschriebenen Fisteln der äusseren Haut erstrecken sich bis auf die Intercostalmuskeln; zwischen denselben finden sich kleine Abscesse und zum Theil communicirende, granulirende Hohlräume.

Nach Eröffnung der Schädelhöhle findet sich an der linken Convexität eine 2 cm lange, 1 cm breite Infiltration der Hirnhäute und

der Rindenschicht, die mit einander verklebt sind. An der Oberfläche des linken Scheitellappens finden sich zahlreiche kleine Herde, zum Theil die Pia mater mitbetheiligend; einige sind auf die graue Substanz beschränkt, andere, zahlreichere, erreichen die weisse Masse der Hirnwindungen. Der grösste, etwa vom Volumen einer Haselnuss, zeigt eine centrale Höhlung mit glatter, infiltrirter Wand und gräulichem, eiterartigem Inhalt.

In allen afficirten Organen fanden sich die Strahlenpilze und ausserdem Infiltrationen von lymphoiden Zellen, welche öfters kleinen Abscessen gleichen.

Bei den mikroskopischen Untersuchungen fanden sich keine verkalkten Körner und nur zwei Mal die Degenerationsformen (Keulenform); dagegen wurden die Verzweigungen der Pilzfäden auf's Deutlichste wahrgenommen. Lutz (S. Paulo).

Neumann, L. G., Traité des maladies parasitaires, non microbiennes des animaux domestiques. 8°. XV, 673 pag. Avec 306 fig. Paris 1888.

Der Verfasser, durch parasitologische Schriften bereits vortheilhaft bekannt, hat uns auf Grund bedeutender Litteraturkenntniss und eigener Untersuchungen in diesem Werke eine Abhandlung über parasitische Thierkrankheiten geschenkt, wie sie in gleicher Vollständigkeit bisher nicht existirte. In zoologischer Hinsicht beschränkt er sich, wie sein Vorbild Davaine (Traité des Entozoaires), auf das Nothwendige und benützte hier das in Frankreich sehr angesehene Werk des berühmten Alforter Professors Railliet: Éléments de zoologie médicale et agricole. 1885. Die parasitischen Affectionen der Säugethiere und Vögel werden wie bei Davaine nach den physiologischen Systemen des Körpers eingetheilt. Das erste Buch behandelt die Hautparasiten, welche in Dipteren, Flöhe, Läuse und Milben zerfallen; bei den ersteren werden auch die im Larvenzustande schmarotzenden (Lucilia, Hypoderma etc.) geschildert. Vortrefflich sind die Milbenkrankheiten (Acariases) auf 154 Seiten behandelt, wobei auch das praktische Bedürfniss (Therapie) voll berücksichtigt wird. Bei den Milben folgt N. den Gerlach'schen Bezeichnungen, nur statt Dermatodectes gebraucht er den Namen „Psoroptes". Ein eigenes Kapitel ist den Milben der Vögel geweiht, wobei die Forschungen Trouessart's berücksichtigt werden. Die durch Sarcoptes mutans erzeugte Affection ist durch eine treffliche Abbildung versinnlicht (Gale de pattes). Unter dem Kapitel „Helminthiases cutanées" findet sich vieles Interessante, z. B. die Filaria haemorrhagica (Railliet), die in Frankreich bei ungarischen Pferden beobachtet wurde, ferner eine Nematoden-Larve (Filaria irritans Riv.), welche bei Pferden die sogenannten „Plaies d'été" erzeugt. — Unter den Dermatomykosen werden Tinea tonsurans, Favus und Onychomykosis (letztere bei Pferden) sorgfältig geschildert (pag. 246—289).

Es folgen die Schmarotzer des Verdauungsschlauches (pag. 290 bis 481). Aus dem reichen Inhalt dieser Kapitel kann nur einiges

Digitized by Google

hervorgehoben werden. Topographisch wird hier eingetheilt nach dem Sitze: 1) Mund- und Rachenhöhle, 2) Speiseröhre und Magen, 3) Darm, 4) Leber, Milz etc. — Die Haemopis sanguisuga eröffnet den Chor der Mundparasiten. Ueber diesen Wurm (auch Hirudo vorax genannt) wären genauere geographische Data sehr erwünscht. — Der Soor bei Kälbern, Fohlen und Hühnern wird genau erörtert; hierauf folgt die Aktinomykose (pag. 310—319), und die Gutturomykose der Pferde nach Rivolta. Bei den Magenschmarotzern findet der Gastrophilus der Pferde genaue Schilderung (pag. 324—334). Die Infusorien des Ruminanten-Magens, das Amphistomum des Pansens, der Strongylus contortus, die Spiroptera dentata schliessen sich an. Der Magen des Schweins beherbergt merkwürdige Gäste: Gnathostoma hispidum und die Simondsia paradoxa, an Sphaerularia erinnernd. Spiroptera sanguinolenta des Hundes (mit instructiver Illustration) und Ollulanus der Katze, letztere nach R. Leuckart, und Strongylus strigosus des Kaninchens schliessen die Parasiten des Säugermagens.

Die Insassen des Darmkanals pag. 346—441 erhalten natürlich den Löwenantheil. Von denen der Pferdegattung ist Globidium Leuckarti, Gastrodiscus Sonsinoi und Oxyuris mastigodes hervorzuheben. Perforationen durch Ascaris megalocephala werden als möglich bezeichnet.

Von den Ascaris-Arten unterscheidet N. die A. vituli, ovis und suilla genau von einander. Abbildungen des männlichen Schwanzendes wären hier erwünscht gewesen. Den Riechstoff erwähnt N. nicht.

Das Schaf besitzt 10 Arten von Tänien, von denen 5 Raritäten sind. Dem Hunde werden 8 Tänien zugetheilt. Bei der Katze wird erwähnt, dass Dochmius Balsami = Uncinaria trigonocephala ist.

In der Leber werden die Coccidien nach Balbiani beschrieben (unsern grossen Forscher Bütschli findet man nicht genannt). Der Echinococcus und die Distomatose werden vortrefflich abgehandelt, letztere pag. 460—481. — Bei den Affectionen des Athmungsapparates finden wir Pentastomum und die Oestriden ausführlich behandelt, ebenso die Strongylen der Säugethiere. Der Syngamus trachealis ist genau geschildert (pag. 529—533). Von den Gästen des Circulationsapparates wird Sclerostomum armatum besonders berücksichtigt; die Blutparasiten des Hundes: Spiroptera sanguinolenta, Strongylus vasorum und Filaria immitis folgen (pag. 549—557). — Bei den Muskelkrankheiten finden wir die Sarcocystis Miescheri, Balbiania gigantea, und besonders die Finnenkrankheit und die Trichinose entsprechend, immer mit Rücksicht auf praktische Ziele, sorgfältig besprochen. — Die Rindsfinnen werden speciell betrachtet.

Der Coenurus (pag. 632—641) wird nach Verdienst gewürdigt; ihm folgen mehrere Nematoden, welche das Sehorgan bewohnen. Von den Parasiten des Urogenitalsystems ist der Eustrongylus Gigas am genauesten abgehandelt (pag. 656—660).

Wenn ich Neumann's vortreffliches Buch hiermit allen Aerzten bestens empfehle, so bin ich weit davon entfernt, die aus-

gezeichnete Arbeit unseres Zürn (die thierischen Parasiten. 1882. 2. Aufl.) in den Schatten stellen zu wollen; ebensowenig die gleichzeitige fleissige Publication Perroncitto's, bei der leider noch die alten Tafeln des Dubini verwendet wurden.

J. Ch. Huber (Memmingen).

Prillieux, Maladie vermiculaire des Avoines. (Comptes rendus de séances de l'Académie des sciences de Paris. Vol. CVII. 1888. p. 51 ff.)

Seit langem schon klagten die Landwirthe von Brie über die beträchtlichen Verluste, welche ihnen eine Krankheit des Hafers verursacht. Die ergriffenen Stöcke treiben am Grunde aus und bilden Büschel von Sprossen, ohne aber in Halme auszuwachsen. Dabei zeigen sie ein ganz besonderes Aussehen: die Halmrudimente wie die unteren Theile der Blattscheiden, welche das Halmrudiment umgeben, bauchen sich aus, so dass sie eine Art Knollen bilden; aber auch die jungen Wurzeltheile verbiegen und missbilden sich in der Regel an ihrer Basis. In den knollig gewordenen Stengeln des kranken Hafers findet der Landwirth der Umgegend von Ferté-sous-Jouarre, wo die Krankheit in den Alluvionen des Marneufers sehr grossen Schaden anrichtet, eine Aehnlichkeit mit der Lauchpflanze und sagt: der Hafer ist verlaucht. Man schrieb das Uebel dem wenig bindigen Boden, der Trockenheit, der Düngeart zu; auf die wirkliche Ursache kam man aber nicht, bis P. fand, dass die Alteration der Halme durch winzig kleine Nematoden verursacht wird, die im Gewebe des jungen Stengels und der Basis der Blattscheiden leben, dass die Krankheit also eine Aelchenkrankheit ist, wie sie Kühn in Deutschland an Karden und am Roggen, J. Chatin an der gemeinen Zwiebel und Verf. selbst an der Hyazinthe beobachtet hat. Die Aelchenkrankheiten der Kulturpflanzen werden durch Nematoden erzeugt, die entweder zum Geschlecht Tylenchus oder Heterodera gehören. Beide sind im Larvenzustand fadenförmig, im geschlechtsreifen Zustande aber behalten bei ersteren die Weibchen ihre Fadenform, während sie bei letzteren die Form einer mit Eiern gefüllten Kugel oder Citrone annehmen, so z. B. bei dem Runkelrüben-Aelchen. Unter den Aelchen des Genus Tylenchus, soweit dieselben Kulturpflanzen angreifen, lassen sich zwei Typen unterscheiden. Die des einen Typus leben im Larvenzustande an der Oberfläche von Blättern und jungen Stengeln, bilden aber im Innern derselben Gallen, in denen sie die geschlechtsreife Form annehmen und sich vermehren, wie das Weizenälchen. Die andern Tylenchus dringen in das Innere von Stengel und Blättern, worin sie leben und sich vermehren, wobei sie natürlich das Gewebe in einen krankhaften Zustand überführen.

Im verlauchten Hafer sind die Zellen des Stengels und der Blattbasen kurz, aufgetrieben, unter einander wenig zusammenhängend und bilden grössere Höhlungen, in denen sich die geschlechtsreifen Männchen und Weibchen, sowie Eier und Larven in allen Entwicklungsstadien befinden. Ob die Aelchen, die Zwiebeln, Karden, Klee und Roggen schädigen, einer oder verschiedenen Species an-

gehören, ist noch nicht sicher. Kühn hat nur nachgewiesen, dass das Aelchen, welches die Kardenköpfe zerstört, auch die Weizenstengel angreift. In Ferté-sous-Jouarre wurde nirgends beobachtet, dass die betreffende Haferkrankheit auch auf andere Pflanzen überging. Da, wo die Krankheit am intensivsten auftrat, wurden Hafer und Weizen abwechselnd gebaut; jedes zweite Jahr trat der Hafer wieder auf. Das musste der Krankheit Vorschub leisten. Um sie los zu werden, ist jedenfalls das wirksamste Mittel, auf den betreffenden Feldern Pflanzen zu kultiviren, auf denen das Aelchen parasitisch nicht zu leben vermag, wie Runkelrüben oder Kartoffeln. Klee und Luzerne werden von einem Tylenchus befallen, der als besondere Art, als T. Havensteinii, beschrieben worden ist. Doch müssen erst besondere Kulturversuche erweisen, ob das Haferälchen nicht auch auf Klee und Luzerne sowie auf andere Pflanzen übergeht. Dergleichen Versuche, die die besten Aufschlüsse über die auf den von der Aelchenkrankheit befallenen Feldern einzuhaltende Fruchtfolge zu geben versprechen, hat Verf. in grösserer Zahl angestellt und wird nächstens darüber berichten.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Davidsohn, H., Wie soll der Arzt seine Instrumente desinficiren? (Berliner klin. Wochenschr. 1888. No. 35. p. 697—703.)

van Overbeek de Meijer, G., Une étuve à désinfection. (Rev. d'hygiène. 1888. No. 8. p. 677—688.)

Preussen. Reg.-Bezirk Posen. Polizei-Verordnung, betr. die Reinigung und Desinfektion von Gastställen. Vom 6. Juli 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 36. p. 534.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Baumgarten, P., Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoen. 3. Jahrg. 1887. gr. 8°. VIII, 517 p. Braunschweig (H. Bruhn) 1888. 12 M.

Macé, E., Traité pratique de bactériologie. 16°. III, 716 p. avec 173 fig. Paris (J. B. Baillière et fils) 1888.

Morphologie und Systematik.

Hansgirg, A., Ueber Bacillus muralis Tomaschek nebst Beiträgen zur Kenntniss der Gallertbildungen einiger Spaltalgen. (Botan. Centralbl. Bd. XXXV. 1888. Heft 3/4. p. 102—109.) [Schluss.]

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Billet, A., Sur le cycle évolutif d'une nouvelle bactériacée chromogène et marine, Bacterium Balbianii. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 7. p. 423—424.)
Raulin, J., Observations sur l'action des microorganismes sur les matières colorantes. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 8. p. 445—447.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Heyroth, A., Ueber den Reinlichkeitszustand des natürlichen und künstlichen Eises. (Arbeiten a. d. kais. Gesundh.-Amte. Bd. IV. 1888. p. 1—27.)
Preussen. Reg.-Bez. Stettin. Polizei-Verordnung, betreffend die Untersuchung der Schweine auf Trichinen. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 32. p. 482—485.)
Sachsen. Verordnung, betr. Maassregeln zum Schutze gegen die Trichinenkrankheit bei den Menschen. Vom 21. Juli 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 33. p. 498—499.)

Wohnstätten.

Bothezat, P. J., Les microbes du ciment. (Bullet. de la soc. d. méd. et d. naturalistes de Jassy. 1888. No. 4. p. 119—125.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Wolfheim, P., Ein weiterer Beitrag zur Phagocytenlehre. (Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. v. Ziegler u. Nauwerck. Bd. III. 1888. Heft 4. p. 403—409.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Jaksch, R. V., Manuel de diagnostic des maladies internes par les méthodes bactériologiques, chimiques et microscopiques. Trad. par **L. Moulé.** 8°. XIX, 355 p. 108 grav. Paris (Carré) 1888.
Pilat, Rapport général sur les épidémies qui ont régné dans le département du Nord pendant l'année 1887. 8°. 39 p. Lille (impr. Danel) 1888.
Preussen. Reg.-Bez. Merseburg. Verfügung, betr. die Schliessung der Schulen bei ansteckenden Krankheiten. Vom 27. Juni 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 32. p. 485—486.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Chalybaeus, Th., Die animale Vaccination im kgl. Impfinstitut zu Dresden (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1888. No. 70. p. 839—840.) [Fortsetz. folgt.]
Obtulowicz, F., Kilka uwag o epidemijach duru plamistego i sposobach rozwlekania téj zarazy. (Przegląd lekarski. 1888. No. 35, 36. p. 453—456, 466—468.)
Pocken auf der Insel Cuba. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 32, 37. p. 480, 547.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Brown, B., Septic dysentery. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1888. Vol. II. No. 7. p. 223—227.)

Digitized by Google

Cholera-Epidemie in Chile. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 32. p. 480.)
Finlay, Ch., The bacteriology of yellow fever. (Lancet. 1888. Vol. II. No. 9. p. 445—446.)
Gamaleïa, N., Sur la vaccination préventive du choléra asiatique. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 8. p. 432—435. — Bullet. de l'Acad. de méd. 1888. No. 34 p. 306—309.)
Longuet, R., Du typhus abortif bilieux (maladie de Weil). (Semaine méd. 1888. No. 36. p. 347—350.)
Löwenthal, W., Virus et vaccin cholériques. (Semaine méd. 1888. No. 35. p. 338—339.)
Matiegka, Combination von Typhus und Masern. (Prager medic. Wochenschr. 1888. No. 36. p. 387—388.)
Saunders, W. E., On cholera. (Indian Med. Gaz. 1887. No. 12. p. 360—365. 1888. No. 2, 5, 6. p. 40—42, 136—138, 170—172.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Adam, T. B., Is tetanus contagious? (Lancet. 1888. Vol. II. No. 9. p. 419.)
Haunhorst, Ein Fall von Tetanus traumaticus. (Berliner klin. Wochenschr. 1888. No. 34. p. 691.)
Hohnfeldt, A., Ueber die Histogenese der durch Staphylococcus-Invasion hervorgerufenen Bindegewebsabscesse. (Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. v. Ziegler u. Nauwerck. 1888. Bd. III. Heft 4. p. 343—355.)
Karlinski, J., O nowszych poglądach na etyjologiję zapalenią ropnego. (Przegląd lekarski. 1888. No. 33—35. p. 429—432, 444—446, 457—459.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Boblnet, H., Quelques faits de tuberculose pulmonaire consécutive à la fièvre typhoïde (Thèse). 8°. 53 p. Paris (Steinheil) 1888.
Campbell, H., In what does cancer consist? (Lancet. 1888. Vol. II. No. 9. p. 444—445.)
Davezac, J., Congrès de la tuberculose. Analyse critique. (Journ. de Méd. de Bordeaux. 1888/89. No. 4. p. 27—29.)
Kurlow, M. G., Ueber die Heilbarkeit der Lungentuberkulose. (Wratsch. 1888. No. 9. 11. p. 161—163, 209—211.) [Russisch.]

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Chrostowski, B. i Jakowski, M., Epidemizne włóknikowe zapalenie płuc i wyniki badań bakteryjologicznych w endemii spostrzeganej w Warszawie. (Gaz. lekarska. 1888. No. 29—31. p. 614—621, 641—647, 665—668.
Netter, Contagion de la pneumonie. 8°. 56 p. Paris (Asselin et Houzeau) 1888.

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Mulheron, J. J., The summer diarrhoea of children. (Med. Age. 1888. No. 15. p. 337—341.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Albarran, J. et Hallé, N., Note sur une bactérie pyogène et sur son rôle dans l'infection urinaire. (Bullet. de l'Acad. de Méd. 1888. No. 34. p. 310—324.)

Augen und Ohren.

Schreiber, K., Ueber die Bedeutung der sogenannten Xerosebacillen. (Fortschr. d. Med. 1888. No. 17. p. 650-659.)

Snell, S., On the prevention of blindness by the ophthalmia of the new-born. (Lancet. 1888. Vol. II. No. 9. p. 412-413.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Petruschky, J., Untersuchungen über die Immunität des Frosches gegen Milzbrand. (Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. v. Ziegler u. Nauwerck. 1888. Bd. III. Heft 4. p. 357-386.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Schweiz. Vollziehungsverordnung zu den Bundesgesetzen über polizeiliche Massregeln gegen Viehseuchen vom 8. Februar 1872, 19. Juli 1873 und 1. Juli 1886. Vom 14. Oktober 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 37. p. 554—557.)

Pocken.

Peuch, Sur la contagion de la clavelée. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 7. p. 425—426.)

Tuberculose (Perlsucht).

Ergebnisse, die, der Erhebungen über die Verbreitung der Perlsucht des Rindviehs in Baden im 1. Vierteljahre 1888. (Thierärztl. Mitth. 1888. No. 8. p. 114—117.)

Schmidt-Mülheim, Ueber die Bedeutung der Lymphbahnen für die Verbreitung des Tuberkelgiftes im Körper des Rindes. (Zeitschr. f. Fleischbeschau und Fleischproduktion. 1888. No. 11. p. 121-125.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Hink, Zur Aetiologie des enzootischen Blutharnens des Rindviehes (Haemoglobinaemia et haemoglobinuria rheumatica bovis). (Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht. 1888. No. 31. p. 273-275.)

Russland. Massnahmen gegen die Rinderpest. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 35. p. 520.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Dänemark. Bekanntmachung, betreffend die Schweine-Diphtherie. Vom 21. Juli 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 32. p. 481.)

Fische.

Leidy, J., Parasites of the shad and herring. (Journ. of comparative Med. and Surg. 1888. Vol. 9. No. 3. p. 211—215.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Audoynaud, A., Enquête sur les traitements du mildiou en 1887, avec des conclusions. 8°. 35 p. Montpellier (impr. Grollier et fils). 1888.

Dangers, G., Mehlthau, Russthau und Schwärze. (Fühling's landwirthschaftl. Ztg. 1888. Sept. p. 501—502.)

Prillieux, Traitement efficace du black rot. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 5. p. 355—357.)

—, Expérience sur le traitement de la maladie de la pomme de terre. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 8. p. 447—448.)

Viala, P., Le black rot en Amérique. 8°. 27 p. Montpellier (impr. Grollier et fils.) 1888.

Viala, P. et Ravaz, L., Note sur le black rot (Laestadia Bidwellii). 8°. 4 p. Montpellier (impr. Grollier et fils.) 1888.

Inhalt.

Baginsky, A., Ueber Gährungsvorgänge im kindlichen Darmkanal und die Gährungstherapie der Verdauungskrankheiten, p. 430.

Bulhões, Oscar und **Magalhães, Pedro S. de,** Ein Fall von Actinomycosis humana, p. 439.

Escherich, Die Gährungsvorgänge im kindlichen Darmkanal, p. 430.

Fortes, Carcinom und Sarkom, p. 438.

Hochsinger, Neues über Physiologie und Pathologie der Verdauung im Säuglingsalter, p. 432.

Karlinski, Zur Aetiologie der Puerperalinfection der Neugeborenen, p. 437.

Kolb, Die Virulenz der Tuberculose, p. 435.

Ledderhose, G., Ueber den blauen Eiter, p. 432.

Lindner, Paul, Die Sarcina-Organismen der Gährungsgewerbe, p. 427.

Monti, A., Sull' etiologia della polmonite fibrinosa, p. 435.

Naunyn, B., Ein Fall von Febris recurrens mit constantem Spirochaeten-Gehalt, p. 434.

Naunyn, B., Ein Fall von Chorea St. Viti mit Pilzbildungen in der Pia mater, p. 434.

— —, Ueber primären und secundären Infect am Beispiele der Lobärpneumonie, p. 437.

Nepveu, Contribution à l'étude des bactériens dans les tumeurs, p. 438.

Netter, Présence du streptococque pyogène dans la salive de sujets sains, p. 429.

Neumann, L. G., Traité des maladies parasitaires, non microbiennes des animaux domestiques, p. 441.

Prillieux, Maladie vermiculaire des Avoines, p. 443.

Sorokin, N., Ueber Algophaga pyriformis (gen. et spec. n.) Mit 1 lithographischen Tafel. (Orig.), p. 419.

Zschokke, F., Ein weiterer Zwischenwirth des Bothriocephalus latus. (Origin.), p. 417.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten, p. 444.

Neue Litteratur, p. 444.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 29. September 1888.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald,
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. IV. Band. No. 15.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie etc." richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Experimentaluntersuchungen über die Wirkung des Tabaksrauches auf die Mikroorganismen im Allgemeinen und im Besondern auf die krankheitserzeugenden.

Vorläufige Mittheilung

von
Dr. Vincenzo Tassinari,
erstem Assistenten des hygienischen Instituts an der Universität Pisa.

Mit 2 Abbildungen.

Viele und interessante Arbeiten sind über die Wirkung des Tabaks, die er direct oder indirect auf den menschlichen Organismus ausübt, geliefert worden. Aber, soviel mir bekannt, ist noch nicht untersucht worden, welchen Einfluss der Tabaksrauch

Digitized by Google

auf die verschiedenen Bakterien und besonders auf diejenigen äussert, welche auf den Menschen krankheitserzeugend wirken.

Im Hinblick auf die Wichtigkeit dieser Frage, besonders mit Rücksicht auf die hygienischen und vielleicht selbst therapeutischen Schlüsse, die man daraus ziehen könnte, habe ich auf Rath des Prof. Giaxa in dessen Institute eine Reihe von Untersuchungen angestellt, um womöglich diese Frage zu lösen.

Obgleich ich noch nicht am Ende meiner Forschungen angekommen bin, halte ich es doch für nicht uninteressant, die bis jetzt erhaltenen Resultate mitzutheilen.

Was die Art und Weise betrifft, die verschiedenen Bakterien der Wirkung des Rauchs zu unterwerfen, so habe ich versucht, möglichst den Vorgang nachzuahmen, welcher in der Mundhöhle des Menschen stattfindet, wenigstens soweit es die Räumlichkeit und die Feuchtigkeit angeht.

Zu diesem Zweck habe ich mich zweier Glastrichter (Fig. 1 *a b*) bedient, welche mit den Mündungen durch Paraffin an einander befestigt waren. Auf diese Weise erhielt ich eine Höhle von ungefähr 140 ccm Inhalt, welche während des Rauchens gegen die äussere Luft vollkommen abgeschlossen war.

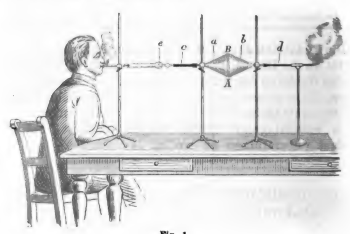


Fig. 1.

In einer der Trichterröhren (Fig. 1 *d*) wird die Cigarre befestigt, deren man sich bedient; die andere Röhre (Fig. 1 *c*) dient zur Aspiration. In ihr befindet sich an dem Punkte *e* (Fig. 1) ein kleiner Baumwollenballen, welcher als Filtrum dient, um die aspirirende Person zu schützen. — Im Innern des kleinen Raumes, welchen die beiden Trichter einschliessen, befindet sich ein kleines Gestell aus Platindraht (Fig. 2 *a*), woran ein kleines leinenes Streifchen mit der zu untersuchenden Kultur hängt (Fig. 2 *b*); um die umgebende Luft feucht zu erhalten, ist ein in Wasser getauchtes Baumwollenbäuschchen angebracht.

Digitized by Google

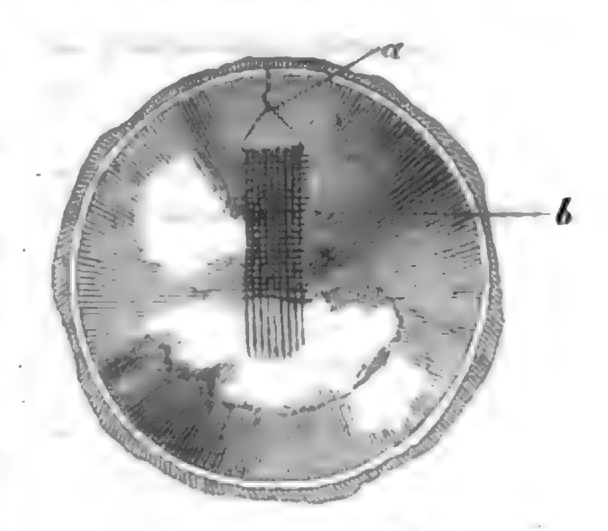


Fig. 2.

Das leinene Bändchen (Fig. 2 *b*), welches an seinem Ende ungefähr zwanzig Fäden trägt, taucht man seiner Länge nach etwa $^1/_2$ cm tief in eine Verdünnung (1 : 9) mit der zu untersuchenden Kultur sterilisirter Fleischbrühe. Nachdem nun die Kammer geschlossen und die Aspiration ausgeführt ist, befindet sich also die Kultur in dem Strome von Tabaksrauch (Fig. 2). Nach einiger Zeit wird die Kammer geöffnet, und man lässt das Band mit den Fäden in eine Röhre mit flüssiger Gelatine fallen, mit welcher man sodann nach der Koch-schen Methode verfährt. Zur Gegenprobe wird andere Gelatine mit einigen der genannten Fäden inoculirt, ehe sie der Wirkung des Tabaksrauches ausgesetzt worden sind.

Die Wirkung des Tabaksrauches auf die verschiedenen Bakterien beurtheilt man je nach der Entwickelung oder Nichtentwickelung der Kolonieen in der inoculirten Gelatine, wobei die Gelatine des Gegenversuchs zum Vergleich dient.

Die bis jetzt benutzten Tabakssorten sind unter den in Italien gebräuchlichsten gewählt worden, nämlich:

1. Die grosse Virginiacigarre. — 2. Die grosse Cavourcigarre. — 3. Die kleine Cavourcigarre. — 4. Der beste Cigarettentabak.

Die Dauer der Einwirkung des Rauchs auf die verschiedenen Kulturen hat immer 30—35 Minuten betragen, und die Menge des verbrauchten Tabaks $3^1/_2$—$4^1/_2$ g. Durch die Aspirationen wurde die kleine Kammer innerhalb der Röhren immer mit Rauch wohl gefüllt erhalten.

Bis jetzt habe ich die Wirkung des Tabakrauchs auf sieben Arten von Bakterien untersucht, nämlich:

1. Spirillum cholerae asiaticae.
2. „ Finkler et Prior.
3. Bacillus anthracis.
4. „ typhi abdominalis.
5. „ pneumoniae (Friedländer).
6. Staphylococcus pyogenes aureus.
7. Bacillus prodigiosus.

Ich gebe nun kurz die bis jetzt erhaltenen Resultate an:

Bei den Kontroleversuchen haben sich die verschiedenen Bakterien immer innerhalb der ersten 12—24 Stunden entwickelt und Alles ist wie gewöhnlich verlaufen. Die dem Tabaksrauch unterworfenen Kulturen verhielten sich, wie folgt:

1) Grosse Cavourcigarre.

a. Verzögerung der Entwickelung	für	B. prodigiosus	um	72	Stunden
„ „ „	„	B. pneumoniae	„	72	„
„ „ „	„	St. pyogenes aureus	„	78	„
„ „ „	„	B. anthracis	„	100	„

b. Keine Entwickelung der B. cholerae asiat. nach 128 Stunden
„ „ „ B. Finkler et Prior „ 128 „
„ „ „ B. typhi abdomin. „ 128 „

2) Kleine Cavourcigarre

a. Verzögerung der Entwickelung für B. cholerae nostr. um 24 Stunden
„ „ „ „ B. prodigiosus „ 48 „
„ „ „ „ B. anthracis „ 50 „
„ „ „ „ B. pneumoniae „ 68 „
b. Keine Entwickelung der B. cholerae asiat. nach 93 „
„ „ „ B. typhi abdominalis „ 90 „
Der Staph. pyogenes aureus hat sich nach 15 Stunden entwickelt.

3) Grosse Virginiacigarre.

a. Verzögerung der Entwickelung für B. prodigiosus um 72 Stunden
„ „ „ „ Staph. pyogenes aur. „ 73 „
„ „ „ „ B. anthracis „ 97 „
b. Keine Entwickelung der B. cholerae asiat. nach 128 „
„ „ „ B. Finkler et Prior „ 128 „
„ „ „ B. pneumoniae „ 146 „
„ „ „ B. typhi abdom. „ 168 „

4) Cigarettentabak.

a. Verzögerung der Entwickelung für B. prodigiosus um 24 Stunden
„ „ „ „ B. cholerae asiat. „ 24 „
„ „ „ „ B. Finkler et Prior „ 24 „
„ „ „ „ B. typhi abdom. „ 24 „ } wenige
„ „ „ „ B. pneumoniae „ 48 „ } Kolonieen
„ „ „ „ Staph. pyogenes aur. „ 24 „
„ „ „ „ B. anthracis „ 66 „

Wenn man bedenkt, dass die mit den verschiedenen Kulturen inoculirten Gelatineröhren immer in einer zwischen 20 und 26 ° C schwankenden Temperatur erhalten worden sind, welche einer schnellen Entwickelung höchst günstig ist, wie auch die Kontroleversuche bewiesen haben, so kann man, glaube ich, in Anbetracht der bis jetzt erhaltenen Resultate folgenden allgemeinen Schluss ziehen:

„Der Tabaksrauch besitzt die Eigenschaft, die Entwickelung einiger Arten von pathogenen Bakterien zu verzögern und die einiger andern ganz zu verhindern.“ (Dies gilt wenigstens für eine Zeit von 100 bis 150 Beobachtungsstunden.)

Dies ist die Wirkung des Tabaksrauchs; was die Art dieser Wirkung betrifft, so glaube ich, wenn ich in Betracht ziehe:

1) dass die Umgebungen der Kulturen niemals eine wahrnehmbare Temperaturerhöhung zeigten,
2) dass immer ein bedeutender Feuchtigkeitsgrad vorhanden war,
3) dass der Rauch, wenn er durch Wasser geleitet worden war, ehe er auf die Kulturen einwirkte, allen Einfluss auf dieselben verlor,

so glaube ich mit Sicherheit schliessen zu können, dass der Rauch in Folge der chemischen Beschaffenheit der verschiedenen Stoffe wirkt, aus denen er besteht.

Bei ferneren Untersuchungen behalte ich mir vor, die Prüfung auf eine grössere Zahl von Tabaksarten und Bakterienspecies auszudehnen und werde ich meine Aufmerksamkeit vorzüglich auf die Tuberkelbacillen richten. Ich werde auch die Grenzen der Wirkung

verschiedener Tabakssorten zu bestimmen suchen, sowohl was die Dauer, als was die Menge betrifft, und mich bemühen, zu erforschen, ob es unter den verschiedenen Stoffen, aus welchen dieser Rauch besteht, einen giebt, der eine besondere Wirkung äussert.

Wenn ich zahlreiche und genaue Beobachtungen gesammelt haben werde, werde ich sehen, ob und welche hygienischen Schlüsse sich aus denselben ziehen lassen werden.

Pisa, den 28. Juli 1888.

Weiteres über den Schleimfluss der Bäume.

Von
Professor Dr. **F. Ludwig.**

Unserer Mittheilung in No. 11 des Centralblattes für Bakteriologie über den Schleimfluss der Apfelbäume und der Kastanien fügen wir hinzu, dass der Hyphenpilz, welcher an eingetrockneten Stellen der erkrankten Baumstämme sich findet, Torula monilioides Corda oder eine dieser sehr nahe verwandte Species ist. Die in dem Schleime so ausserordentlich häufigen Perlschnüre kugliger und z. Th. hyaliner Gonidien dürften nach einer brieflichen Mittheilung von P. A. Saccardo gleichfalls eine Form (état submergé ou hydrobiotique) dieses Pilzes sein, der nach meiner bereits früher ausgesprochenen Vermuthung vielleicht zu einem Endomyces gehört. — G. von Lagerheim hat einer freundlichen Mittheilung zufolge in Würzburg in der Promenade am Schloss an den Bäumen (Ulmus?) gleichfalls einen sehr auffälligen und starken Schleimfluss beobachtet. Der Schleim war aber fast schwarz, sah beinahe wie Stiefelwichse aus und enthielt, wie eine flüchtige Untersuchung ergab, eine zahllose Menge Bakterien. Hyphenpilze wurden hier nicht beobachtet. Ebenderselbe Forscher hat an mehreren alten Birken im Thiergarten bei Berlin Schleimfluss beobachtet.

Einen Schleimfluss von dunkelgelbbrauner Farbe hat nach einer weiteren mir zugegangenen Notiz noch E. Bachmann am 11. August an Pappeln (Populus nigra) im Frankenwald (am Wege von der Specksteingrube bei Töpfersgrün nach Thiersheim) gefunden, an einer der Pappeln „von enormer Menge wenigstens 30 cm lang, 6—8 cm breit und sehr dick.“ Leider fehlt auch hier eine mikroskopische Untersuchung des Befundes.

Greiz, den 19. September 1888.

Manfredi, Boccardi e **Jappelli,** Influenza dei microorganismi sull' inversione del saccarosio. (Giornale Internazionale delle Scienze Mediche. Nov. 1887.)

Die Verff. haben mittels der neueren bakteriologischen Methoden die schon bekannte Thatsache bestätigt, dass die Invertirung von Rohrzuckerlösungen oder von krystallisirtem Zucker, welche der Luft ausgesetzt sind, durch die Lebensthätigkeit von Mikroorganismen, theils Mycelpilzen theils Bakterien verschiedener Art, be-

Digitized by Google

dingt ist. Beim krystallisirten Zucker leben dieselben an der meist feuchten Oberfläche. Da bei pulverisirtem Zucker die Oberfläche grösser wird, so steigt auch die invertirende Wirkung. Als einfaches Mittel zum Intakterhalten von Zuckerlösungen wird daher die Aufbewahrung in sterilisirten Gefässen und in sterilisirtem Zustand (wiederholtes Erhitzen im Dampf bei 100°) empfohlen.

Buchner (München).

Billet, A., Sur le cycle évolutif d'une nouvelle Bactériacée chromogène et marine, Bacterium Balbianii. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVII. 1888. p. 423 ff.)

In einige Wochen alten Macerationen von Laminarien in Seewasser fand Verf. sowohl an der Oberfläche der Flüssigkeit, als an den Gefässwänden eine neue Bacteriacee, deren Färbung und Zooglöenzustand sie leicht von anderen Bacteriaceen unterscheiden liess. Die Färbung variirte vom Bleich- bis zum Orangegelb. Die Zoogloea setzte sich aus einer grossen Anzahl kleiner, mehr oder weniger kugeliger, kapselförmiger Gebilde mit feiner, gelatineartiger Umhüllung zusammen. Das Innere der Kapseln bestand aus geraden Stäbchen, feinen Bakterien von $1\,\mu$—$2\,\mu$ Länge, meist zu zweien vereinigt oder in der Theilung begriffen, in der Form von Diplobakterien. Die Theilung war sehr lebhaft, sie vollzog sich nach 3 Richtungen, und sehr oft liess sich ein Stadium beobachten, wo die Bakterien zu je 4 und 4 angeordnet waren. Dieses transitorische Stadium entsprach der Form, welche unter dem Namen Sarcina meist als besondere Gattung beschrieben wird. Die Kapseln nahmen rasch an Volumen zu, rückten einander näher, vereinigten sich und bildeten schliesslich eine Masse mit Krümmungen und Windungen, die der Zoogloea ein gehirnartiges Aussehen gaben.

Verf. übertrug die Zoogloea in verschiedene sterilisirte Mittel, um den Entwicklungsverlauf des Bacterium Balbianii festzustellen. Als festes Mittel benutzte er eine mit 1,5 °/₀ Agar-Agar hergestellte Gelose, als flüssiges eine Abkochung von Laminarien in Meerwasser, die filtrirt und bei 120° sterilisirt worden war, mit einem specifischen Gewicht von 1,029. Er beobachtete dabei nun Folgendes:

1. Die gehirnartigen Zooglöen, in Reinkulturen gehalten, bewahren diesen Zustand so lange, als sich das Mittel nicht ändert; nur die Färbung wird mit jeder neuen Generation schwächer; schon bei der 3. oder 4. ist sie kaum mehr wahrnehmbar. Entwicklung und Färbung vollziehen sich am besten bei 20°—25°.

2. Wird die eben beschriebene Zoogloea in Laminarieninfus übertragen, so zerfliesst sie, und es bildet sich nach 24 Stunden an der Oberfläche der Flüssigkeit ein zartes, farbloses Häutchen, in dem dieselben feinen Bakterien wie in der Zoogloea auftreten: die einen isolirt, die andern zu zweien verbunden, noch andere in Ketten von 3 oder 4 Gliedern als Streptobakterien. Zwischen 36 und 48 Stunden verlängern sich die kurzen Stäbchen in mehr oder weniger lange Fäden, welche keine Bewegung zeigen. Nach zwei bis drei Tagen sind dieselben in der Kultur vorherrschend und bilden damit ein

zweites Stadium des Bacteriums, den Fadenzustand. Dadurch, dass sich diese Fäden nach und nach in ein unentwirrbares Gewebe verfilzen, entsteht ein drittes Stadium, der Gewebezustand. In der Tiefe aber begegnet man nur isolirten oder zu zweien oder zu 3—4gliederigen Ketten verbundenen Bakterien und Bacillen, die mit Eigenbewegung begabt sind. Sie stellen im 4. Stadium den Zustand der Auflösung bez. Vereinzelung dar.

3. Bringt man einen Tropfen aus der Kultur mit Laminarieninfus auf Agar-Agar, so erscheinen bei 20—25 ° rundliche Kolonieen, die anfangs aus den gleichen Formen, wie sie das 4. Stadium aufweist, bestehen. Anfangs sind sie farblos, aber schon den 2. Tag lassen sie eine orangegelbe Nuance beobachten, welche die folgenden Tage immer schärfer hervortritt. Jetzt findet man neu isolirte Bakterien, die sich etwas verdickt und beinahe abgerundet haben; da dieselben fast so dick als lang geworden, so lassen sie sich als Kokken ansehen. Sie sind beweglich und stellen wahrscheinlich die Reproductionsorgane dar (?). Ueberträgt man sie in Laminarieninfus, so ergeben sie wieder den Zustand der Fadenbildung und der Auflösung.

4. Fügt man zu Laminarieninfus ein gleiches Volumen sterilisirten Seewassers und bringt darein etwas von der Agar-Agar-Kultur, so erhält man bei 35 °—37 ° nur freie, isolirte, bewegliche Bakterien, von denen einzelne bogenförmige Krümmungen zeigen: es ist das Stadium der Auflösung, das mit Ausschluss der anderen Wachsthumsformen auftritt.

5. Ein Tropfen von dieser letzteren Kultur giebt bei 20°—25° auf Agar-Agar kleine, rundliche, orangegelbe Kolonieen, welche sich nach 48 Stunden verdicken, unter einander verschmelzen und schliesslich wieder eine Zoogloea von gehirnartigem Aussehen bilden.

Verf. zieht aus seinen Beobachtungen folgende Schlüsse:

a) Das Bacterium Balbianii durchläuft einen Entwicklungscyklus, welcher deutlich 4 Stadien erkennen lässt: den Fadenzustand, den Zustand der Auflösung, den Gewebezustand, den Zoogloeazustand. b) Der Zoogloeazustand zeigt eine gehirnartige Anordnung seiner Elemente, welche beständig und für die Art charakteristisch ist. c) Die verschiedenen Phasen, welche den Entwicklungscyklus bilden, werden durch Modification der Nährmittel hervorgerufen. Die Temperatur spielt dabei eine untergeordnete Rolle. d) specielle Färbung tritt nur in gewissen Phasen auf. Es ist dies eine Erscheinung, die Bacterium Balbianii mit mehreren anderen chromogenen Bakterien, ebenso wie dem Bacillus pyocyaneus zukommt.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Miller, Beiträge zur Kenntniss der Mundpilze. Vorläufige Mittheilung. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1888. Nr. 30.)

Verfasser hat seit längerer Zeit Untersuchungen über Mundpilze angestelllt und dabei besonders auch ihr Verhalten gegen Jod berücksichtigt.

Er kommt zu folgenden Resultaten:

Zu der als Leptothrix buccalis bezeichneten Gruppe

gehören 3 verschiedene Arten, welche constant in der Mundhöhle vorkommen, und zwar 1) Leptothrix buccalis, 2) Leptothrix maxima buccalis, welche sich beide mit Jod gelblich färben, und 3) Bacillus maximus buccalis, welcher bei Einwirkung von angesäuerter Jodlösung eine violette Farbe annimmt.

Ausser dem letzteren färben sich mit Jod tiefblau oder violett ein Coccus, welcher Ketten von 3 bis mehr als 10 Gliedern bildet, violett ferner eine vom Verfasser als Jodococcus magnus und eine als Jodococcus parvus bezeichnete Art von Mikroorganismen. Ferner fand M. einen Micrococcus, welcher sich mit Jod rosaroth färbte. Ebenso hat er 2 auf Jod charakteristisch reagirende Sprosspilzarten aus dem Munde rein gezüchtet.

Auf ihre pathogenen Eigenschaften hin wurden jene Pilze geprüft, welche in gangränösen Zahnpulpen und bei Zahngeschwüren vorkommen, sowie diejenigen, welche Verfasser bei der Alveolarpyorrhoe vorgefunden hat. Ausser dem Staphylococcus pyogenes aureus und albus fanden sich bei diesen Erkrankungen noch viele Pilze, welche pyogene Eigenschaften besitzen.

Eine ausführlichere Publication dieser Untersuchungen ist in Aussicht gestellt. Dittrich (Prag).

Celli, A., Trasmissibilità dei germi patogeni mediante le dejezioni delle mosche. (Bulletino della Società Lancisiana degli ospedali di Roma. 1888. Fasc. 1.)

Auf Veranlassung des Verf. wurden Fliegen mit phthisischem Sputum, ferner mit Reinkulturen von Cholera nostras, Abdominaltyphus, Milzbrand und Staphylococcus pyogenes aureus gefüttert. Die betreffenden Infectionserreger konnten dann in den Dejectionen der Fliegen theils mikroskopisch, theils durch Plattenkultur oder durch Impfung auf Thiere nachgewiesen werden. Letzteres gelang besonders bei Tuberkel- und Milzbrandbacillen. Somit bleibt auch die Virulenz erhalten. Bei den Vibrionen von Cholera nostras lieferten die eingetrockneten Dejectionen naturgemäss keine entwicklungsfähigen Keime mehr.

Verf. schliesst aus diesen Resultaten, dass den Fliegen bei Verbreitung von Infectionskeimen grössere Bedeutung zukomme, als man bisher glaubte, dass namentlich zu Epidemiezeiten diese Gefahr zu berücksichtigen sei, und dass ferner die rasche Beseitigung resp. Desinfection pathologischer Produkte gerade wegen der Gefahr der Verbreitung durch Fliegen dringend erforderlich sei.

Buchner (München).

1) **Councilman, W. J.**, Neuere Untersuchungen über Laveran's Organismus der Malaria. (Fortschritte der Medicin. 1888. No. 12 und 13.)

2) **Marchiafava** und **Celli**, Bemerkungen zu der Arbeit von Dr. Councilman. (Ibid. No. 16.)

Der in No. 5 dieses Blattes referirte Vortrag Councilman's st seitdem ausführlich in deutscher Sprache publicirt worden. Da enes Referat zur Vorlage nur einen Bericht über den Vortrag hatte,

so erscheint es bei der Wichtigkeit des behandelten Gegenstandes wünschenswerth, hier auf die Uebersetzung der Originalarbeit nochmals einzugehen.

In der kurzen geschichtlichen Einleitung vindicirt der Autor das Verdienst der Entdeckung dieser Organismen Laveran, dessen Beobachtungen ihm verschiedentlich übersehen worden zu sein scheinen. Er beschreibt dann ausführlich die zehn Formen des Organismus.

Körper No. 1 ist nicht pigmentirt, besitzt amöboide Bewegung und erscheint im Mikroskope als ein kleines Gebilde, das nicht scharf von der Substanz des ihn enthaltenden rothen Blutkörperchens abgegrenzt ist. Er kann seine Form und Lage mannigfach verändern, namentlich wird in gefärbten Präparaten eine ringartige Form beobachtet, in der wahrscheinlich der Parasit einen Theil der Blutkörpersubstanz in sich eingeschlossen hat. No. 2 sind pigmentirte amöbenartige Körper im Innern der rothen Blutkörperchen. Sie finden sich viel häufiger und werden wegen des Pigmentes leicht gesehen. Dasselbe kommt in der Form feinster tiefschwarzer Stäbchen vor, die eine molekulare Bewegung zeigen. Die diese Organismen enthaltenden Blutkörperchen sind blasser, und zwar hat die Farbe im Verhältniss zur Menge des Pigmentes abgenommen. Diese Parasiten färben sich leicht mit fast allen Anilinfarben, am besten mit Methylenblau oder Fuchsin. Ebensolche Gebilde frei im Blute sind die Körper No. 3. Diese hat man früher wahrscheinlich für pigmenthaltige Leukocyten gehalten. Davon unterscheiden sie sich jedoch durch ihre hyaline, nicht granulirte Beschaffenheit, den fehlenden Kern und die Form der Pigmentkörnchen. Der Körper No. 4 steht in bestimmtem Verhältnisse zum Schüttelfroste, da er nur kurz vor, während und nach demselben gefunden wird. Er zeigt die verschiedensten Formveränderungen, welche zur Segmentation führen, und zwar wird er zuerst grobkörnig, wobei die Körner selbst sehr blass sind. Die Pigmentstäbchen verlieren ferner ihre Molekularbewegung und fliessen zu grösseren runden Körnern zusammen, die sich schliesslich in der Mitte des Körpers ansammeln. Im weiteren Verlaufe zertheilt sich der Körper in eine Anzahl kleiner rundlicher Massen von verschiedener Anzahl, 8—18, die schliesslich aus der sie umschliessenden Membran frei werden. Letztere stellen dann den Körper No. 5 dar. Sie sind nicht pigmentirt und leicht mit Blutplättchen zu verwechseln, doch von ihnen durch ihre regelmässige Grösse und den bestimmten Umriss zu unterscheiden. Gewöhnlich sind sie nicht beweglich, jedoch kann man bei längerer Beobachtung leichte Formveränderungen constatiren. Ausserdem finden sich noch ähnliche Körperchen, die in einem Kreise um die Peripherie herum vertheilt eine kleine Menge feiner Pigmentkörner zeigen.

Diese 5 Formen betrachtet C. als aufeinanderfolgende Entwicklungsstadien eines Organismus; sie werden nur bei intermittirendem Fieber gefunden, aber hierbei ohne Ausnahme. Jedoch sind die Körper No. 3 reichlicher vor, No. 5 und 1 hingegen nach dem Schüttelfroste zu beobachten. Der Organismus erscheint also

Digitized by Google

zuerst innerhalb der rothen Blutkörperchen als nicht pigmentirter Körper; er wächst dann und wird pigmentirt, indem er das Hämoglobin des Blutkörperchens aufzehrt. Schliesslich theilt er sich entweder noch innerhalb des rothen Blutkörperchens oder nachdem er frei geworden ist. Was den Körper No. 1 anbetrifft, so ist er nicht mit verschiedenen anderen Veränderungen der rothen Blutkörperchen zu verwechseln. Die Behauptung Mosso's, dass in den Blutkörperchen des Hundes nach Uebertragung in die Bauchhöhle des Huhnes dieselben Formveränderungen auftreten, wie sie von Marchiafava, Celli und Golgi bei Malaria beschrieben worden sind, weist C. zurück, da er bei Wiederholung der Experimente Mosso's niemals den Malariaveränderungen ähnliche Formationen gesehen hat; auch die Mittheilungen Pfeiffer's beweisen nichts gegen die parasitische Natur dieser Körper bei Malaria.

Die folgenden Formen werden bei der Malariakachexie getroffen. Der Körper No. 6 ist halbmondförmig, leicht zu erkennen, von einer durchschnittlichen Länge von $1^1/_4$ und einer Breite von $^1/_4$ des Durchmessers eines rothen Blutkörperchens. Diese Körper sind nicht granulirt, enthalten kleine Pigmentstäbchen im Centrum, mitunter auch in sich durch den Körper erstreckenden Linien. Es findet sich ferner an diesem Körper eine zarte, stark lichtbrechende Linie, die durch die concave Fläche, und zwar nicht von Ende zu Ende, sondern in einer bestimmten Richtung über das Centrum hinläuft. Körper No. 7 hat dasselbe Aussehen wie die Halbmonde, ist aber ganz rund oder oval. Sie haben dasselbe Pigment, häufig auch die feine Linie und zeigen alle Uebergänge zu den halbmondförmigen Körpern.

Wurden diese Formen zusammen mit den intracorpusculären gefunden, so handelte es sich um Fälle von intermittirendem Fieber, in welchem die Frostanfälle von selbst oder nach Chinin aufgehört hatten. Die Halbmonde fanden sich nie beim Vorhandensein typischer Schüttelfröste.

Körper No. 8 ist rund oder etwas oval, besitzt die Hälfte bis zwei Drittel des Durchmessers eines rothen Blutkörperchens, enthält immer in molekulärer Bewegung befindliches Pigment und ist mit lebhaft sich bewegenden Geisseln versehen. Die Bewegung der letzteren ist peitschenartig, ihre Zahl schwankt von 1—6. In getrockneten und gefärbten Präparaten diese Körper nachzuweisen, gelang C. niemals; ob sie sich nicht färben oder durch das Antrocknen zu Grunde gehen, war nicht zu entscheiden. Körper No. 9 sind freie Geisseln mit lebhaften, schlangenartigen Bewegungen. Diese beiden Formen werden nicht oft im Blute gefunden und zeigen keinen Zusammenhang mit einem bestimmten Typus der Erkrankung.

Körper No. 10 wurde nur in einem Falle im Milzblute beobachtet. Er war von demselben Aussehen wie die Halbmonde, zeigte aber eine schnelle wellenförmige Bewegung der Peripherie.

Eine Verbindung zwischen den fünf ersten und den fünf letzten Formen konnte nicht constatirt, noch konnten Halbmonde innerhalb der weissen oder rothen Blutkörperchen aufgefunden werden.

Auch die am inneren Rand derselben vorhandene feine Linie ist nicht als der Rand eines Blutkörperchens anzusehen. C. meint, dass die Halbmonde eine viel zähere Form des Parasiten, in Art der Sporen, darstellen, da 1 gr Chinin dreimal des Tages durch zwei aufeinanderfolgende Tage genügend war, um die intracorpusculären Formen zu tödten, die Halbmonde hingegen der Darreichung des Mittels in grossen Dosen und durch lange Zeit fortgesetzt widerstanden. Die Resistenzfähigkeit der geisseltragenden Körper zu eruiren, gelang nicht.

Ausser dem Fingerblut wurde in 21 Fällen auch Milzblut untersucht. In diesem waren alle Formen viel reichlicher vorhanden, namentlich die segmentirenden. Ausserdem schien die Milz speciell der Aufenthaltsort der geisseltragenden Form zu sein, da sie in 6 von 9 frischen Intermittensfällen und 10 von 12 Kachexieen gefunden wurde, während sie im Fingerblute nur in ca. 10 Procent der Fälle vorhanden waren. Dass diese Körper zu irgend einer Zeit der Krankheit häufiger vorkommen, konnte nicht festgestellt werden, doch ist der Autor auf Grund der obigen Befunde sehr geneigt, den geisseltragenden Körpern eine viel wichtigere Stellung einzuräumen, als ihnen von manchen Beobachtern zugestanden wurde.

Zum Schluss hebt er hervor, dass es ihm in 150 Fällen von Malaria, die kein Chinin erhalten hatten, stets gelang, diesen Körper nachzuweisen. In solchen Fällen, wo kein Chinin gegeben war und trotzdem kein Körper gefunden wurde, bewies der Verlauf stets, dass keine Malaria vorlag. C. setzt deshalb den diagnostischen Werth dieser Methode nur dem des Tuberkelbacillus nach. Ein bestimmtes Verhältniss der Zahl der Körper zur Schwere der Erkrankung oder zur Zahl der rothen Blutkörperchen konnte indess nicht festgestellt werden, nur wurden in drei Fällen von perniciöser Malaria die intracorpusculären Formen stets sehr reichlich aufgefunden. Kultivirungsversuche schlugen fehl und ist deshalb der vollständige Beweis, dass die Organismen die Ursache der Malaria sind, noch nicht erbracht; doch meint C. wohl mit Recht, dass ihr constantes Vorkommen mit aller Wahrscheinlichkeit dafür spreche.

Auf 2 Tafeln finden sich Abbildungen sämmtlicher Formen, gefärbt und ungefärbt, sowie von einem Hirnschnitt aus einem Falle von perniciöser Malaria.

2) Gegenüber der Angabe C.'s, dass die Entdeckung der Organismen allein Laveran gebühre, betonen M. und C., dass Laveran nur eine Form des Parasiten erkannt und auch diese nicht richtig gedeutet habe, während sie sämmtliche auch von C. geschilderten Formen zuerst beschrieben hätten.

Wesener (Freiburg i. B.)

Fränkel, A., Ueber die bakterioskopische Untersuchung eitriger pleuritischer Ergüsse und die aus denselben sich ergebenden diagnostischen Schlussfolgerungen. (Charité-Annalen. Jahrgang XIII. 1888. Seite 147.)

Nach einer Zusammenstellung der Ergebnisse der bisherigen bakterioskopischen Untersuchung pleuritischer Exsudate überhaupt

Digitized by Google

berichtet Verfasser über analoge Untersuchungen in 12 Fällen von Empyem, welche er in 4 verschiedene Gruppen eintheilt, und zwar 1) Empyemfälle mit zweifelhafter Pathogenese, 2) Empyeme im Gefolge von Pneumonie, 3) tuberculöse Empyeme und 4) Empyeme im Anschluss an ausserhalb der Pleurahöhle gelegene Infectionsherde.

Die erste Gruppe umfasst 3 Fälle, in welchen zwar eine vorausgegangene Pneumonie nicht vollkommen ausgeschlossen, aber ebensowenig mit Sicherheit constatirt werden konnte.

In allen 3 Fällen fand sich im Eiter ausschliesslich der Streptococcus pyogenes. Auch die nach Pneumonieen auftretenden Empyeme können gelegentlich nur durch die Einwanderung von Streptokokken in die Pleura bedingt sein. Dieser Umstand findet seine Erklärung darin, dass, wie dies insbesondere aus den Untersuchungen von Weichselbaum hervorgeht, zuweilen auch im Exsudate bei der primären lobären Pneumonie Streptokokken gefunden werden, welche jedoch nicht als die Erreger der Pneumonie angesehen werden dürfen, sondern erst secundär in die bereits erkrankte Lunge eingewandert sind.

In den 3 Fällen, welche der zweiten Gruppe von Empyemen angehören, fand Fränkel ebenfalls nur eine einzige Mikrobenart, welche ihrem mikroskopischen Verhalten und ihren Kultureigenschaften nach vollständig dem ovalären Diplococcus entspricht, welcher vom Verfasser als der Erreger der genuinen fibrinösen Pneumonie bezeichnet worden ist. Dabei ist noch besonders hervorzuheben, dass der Autor seinen Pneumoniediplococcus bisher ausschliesslich in solchen Fällen von Empyem vorgefunden hat, welche sich im Anschlusse an Pneumonieen entwickelt hatten.

An diese Gruppe schliessen sich 4 Fälle von tuberculösem Empyem an, von welchen sich das eitrige Exsudat in 2 Fällen erst zu einem Pneumothorax hinzugesellte.

In einem Falle wurde bereits intra vitam mit Rücksicht auf den Lungenbefund die Diagnose auf tuberculöse Pleuritis gestellt und später durch die Section bestätigt. In dem eitrigen Exsudate der Pleurahöhle fanden sich Streptokokken in grosser Anzahl vor. Dagegen konnten Tuberkelbacillen in demselben nicht nachgewiesen werden. Es ist bekannt, dass gerade bei den durch die Tuberkelbacillen hervorgerufenen Eiterungen der Nachweis der Bacillen in dem Eiter nur sehr schwer gelingt. Und doch lässt sich der Gehalt eines solchen Eiters an tuberculösem Virus aus dem positiven Ergebnisse des Thierexperimentes erschliessen. Einige Autoren sind der Meinung, dass ein derartiger Eiter überhaupt keine Tuberkelbacillen mehr, sondern nur noch Sporen von solchen enthalte. Wenn auch Verfasser diese Möglichkeit nicht vollends ausschliesst, so glaubt er andererseits, dass der Grund für diesen negativen Befund hinsichtlich der Bacillen ausserdem in der Methode der Färbung zu suchen sei.

Fränkel empfiehlt für den Nachweis von Tuberkelbacillen in Exsudaten folgende, ihm von Ehrlich angegebene Methode: Färbung der Präparate in einer gesättigten wässerigen Fuchsin-Anilin-

Digitized by Google

lösung bis zum Kochen der Flüssigkeit. Darnach bleiben die Präparate noch 1 bis 24 Stunden in der Farbe liegen. Die Entfärbung geschieht in Sulfanil-Salpetersäurelösung (1 : 3), wobei das Deckglas stets nur für 1—2 Secunden in die Säuremischung getaucht und sofort in einer grösseren Menge Wasser abgespült wird. Diese abwechselnde Einwirkung der Säure und des Wassers wird bis zur completen Entfärbung fortgesetzt. Zur Nachfärbung bedient man sich einer wässerigen, leicht mit Essigsäure angesäuerten Methylenblaulösung, die aber nur kurze Zeit einwirken darf, damit das Fuchsin aus den Bacillen nicht verdrängt werde.

Aber selbst trotz der Anwendung dieser Methode, welche sich dem Verfasser bei seinen Untersuchungen als sehr zweckmässig erwiesen hat, wird man noch häufig genug tuberculösen Empyemen begegnen, bei welchen der Nachweis der Tuberkelbacillen nicht gelingt. (In der Folge wird man wohl in dieser Richtung auch auf etwaige Degenerationsformen der Tuberkelbacillen, auf welche jüngst Metschnikoff aufmerksam gemacht hat, Rücksicht nehmen müssen, falls dessen Untersuchungen sich in dieser Hinsicht als richtig herausstellen.) Fränkel geht in seiner strengen Schlussfolgerung sogar so weit, dass er sagt, ein negativer Befund von Bakterien überhaupt, wie er sich in zwei Fällen ergab, spreche mit grösster Wahrscheinlichkeit für die tuberculöse Natur eines Empyems und das tuberculöse Virus sei in dem Exsudate vorwiegend oder ausschliesslich in Form von Sporen vorhanden. Zur Sicherung der Diagnose wird man schliesslich noch zur Ueberimpfung auf empfängliche Versuchsthiere, besonders Meerschweinchen, schreiten müssen.

Welche Bedeutung dem Streptokokkenbefunde in dem einen Falle von tuberculösem Empyem beizulegen ist, darüber spricht sich der Autor nicht mit Sicherheit aus. Er hält es jedoch für wahrscheinlich, dass das Primäre eine tuberculöse Pleuritis war, und dass durch ihr Bestehen die Möglichkeit einer Ansiedelung von Streptokokken in der Pleurahöhle gegeben war.

Die ausschliessliche Anwesenheit von Streptokokken gestattet keinen Schluss auf den primären Ausgang des Pleuraexsudates.

In einem Falle von tuberculösem Pyopneumothorax und in einem Falle von tuberculösem Empyem war der Bakterienbefund negativ. In einem zweiten Falle von tuberculösem Pyopneumothorax wurden ausschliesslich Tuberkelbacillen im Eiter vorgefunden.

In den beiden Fällen der letzten Gruppe wurde die eitrige Pleuritis wiederum durch den Streptococcus pyogenes erzeugt. Derselbe hatte sich in dem einen Falle von der Unterleibshöhle aus durch das Zwerchfell in die Pleurahöhle, im zweiten Falle von einer nekrotisirenden Entzündung der Halsorgane aus durch das retropharyngeale Zellgewebe in das Mediastinum posticum und von hier aus gleichfalls in die Pleurahöhle verbreitet.

Aus diesen Untersuchungen Fränkel's geht sonach hervor, dass in den Empyemen meistens Mikroorganismen verschiedener Art sich vorfinden. Streptokokken kommen sowohl in primären,

wie auch in secundären Empyemen vor, weshalb ihnen eine diagnostische Bedeutung nicht zukommt. Das Vorhandensein von Pneumoniemikrokokken deutet auf eine dem Empyem vorausgegangene Pneumonie hin. Ein vollständig negativer Bakterienbefund spricht mit grösster Wahrscheinlichkeit für die tuberculöse Natur des Empyems.

Hinsichtlich der übrigen interessanten und eingehenden, meist klinischen Ausführungen des Verfassers, insbesondere auf die praktische Verwerthung derselben und das Verhältniss der Bakterienbefunde zu dem Verlaufe der verschiedenen Arten von Empyem, und endlich hinsichtlich der Ausführungen des Autors über die nicht eiterigen Formen der Pleuritis muss auf die Originalarbeit verwiesen werden. Dittrich (Prag).

Scheurlen, Zur Carcinomfrage. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1888. No. 30.)

Scheurlen bespricht die Ausführungen Senger's hinsichtlich der Mittheilungen des Verfassers über die Aetiologie des Carcinoms und des Sarkoms. Er wendet sich insbesondere dagegen, dass bei seinen Untersuchungen Verunreinigungen die Veranlassung zu Irrthümern gegeben hätten, und weist gleichzeitig auf das mit seinen Resultaten übereinstimmende Resultat anderer Autoren hin. Er hält daran fest, dass sein „Krebsbacillus“ constant oder wenigstens sehr häufig im Carcinom vorkomme.

Derselbe erzeugt bei Hunden, subcutan injicirt, eine chronische Entzündung, wie sie auch nach Injection von Krebsmilch oder nach Implantation von Carcinomstücken entsteht.

Ausserdem hebt Verfasser nochmals hervor, dass zwischen seinem „Krebsbacillus“ und allen auf verschiedenen Nährmedien gezüchteten Bakterien Unterschiede constatirt werden konnten.

Trotz der bisher nicht in erwünschter Weise ausgefallenen Thierexperimente verharrt Verfasser bei seiner ursprünglichen Anschauung, dass sein Bacillus die Ursache des Carcinoms bilde. Er hält nur die bisher üblichen Arten der Uebertragung nicht für ausreichend, um Carcinom experimentell zu erzeugen.

Wenn der Autor sagt, das Carcinom sei „die ausschliessliche Erkrankung bestimmter Altersklassen“, womit jedenfalls das höhere Alter gemeint sein dürfte, so muss dem gegenüber denn doch hervorgehoben werden, dass Krebs, wenn auch selten, schon in der frühesten Jugend beobachtet worden ist. Dittrich (Prag).

Manfredi, L. e Traversa, G., Sull' azione fisiologica e tossica dei prodotti di coltura dello Streptococco dell' Erisipela. (Giornale Internazionale delle Scienze Mediche. Anno X. 1888.)

Die Verff. haben Erysipelkokken in Pepton-Fleischbrühe bei 25—30° kultivirt, dann durch Chamberland's Filter filtrirt und mit dem Filtrat Injektionsversuche bei Fröschen, Meerschweinchen und Kaninchen angestellt. Die Wirkungen waren zweifacher Art, theils lähmungs-, theils krampfartige. Beide Erscheinungs-

Digitized by Google

reihen werden ausführlich, unter Beigabe von Curventafeln, herrührend theils vom Gastrocnemius, theils vom Herzen des Frosches, geschildert. Das Nähere hierüber wolle im Original eingesehen werden. Die Verff. suchen nachzuweisen, dass diese Resultate mit gewissen Erscheinungen im klinischen Bild des Erysipels wohl übereinstimmen.

Der Grad der Giftigkeit der verwendeten Kulturen zeigte sich von verschiedenen Bedingungen abhängig. Die Menge des Giftes ist in älteren Kulturen nicht grösser; im Gegentheil kann eine 10tägige Kultur giftiger wirken als eine 20- oder 30tägige. Dagegen zeigen sich gleich lange bei 37° gehaltene Kulturen weniger giftig, als solche bei 28—30°, weil erstere nach den Ermittelungen von de Simone auch weniger Keime enthalten. Ferner wächst die Giftigkeit der Kulturen bei Ausschluss von Sauerstoff. Damit steht die Beobachtung im Zusammenhang, dass in älteren Kulturen keine Anhäufung des Giftes stattfindet, weil eben der Einfluss des Sauerstoffs dasselbe zerstört. Die Verff. nehmen auch eine wesentliche Wirkung des lebenden Körpers in dieser Hinsicht an. Schliesslich wird ausgeführt, dass die Empfänglichkeit verschiedener Thierspecies für das Erysipelgift ein verschiedenes ist. Auch die Meerschweinchen sind übrigens für dasselbe empfänglich, obwohl dieselben für die Erysipelbakterien keine Disposition zeigen. Die Empfänglichkeit für eine pathogene Bakterienart und für das Gift derselben ist somit etwas verschiedenes. Buchner (München).

Petroff, N. W., Ein Beitrag zur Lehre von der Aktinomykose. (Berliner klinische Wochenschrift. 1888. No. 25.)

Verfasser berichtet über einen Fall von augenscheinlich primärer Aktinomykose der Lunge, in welchem die am weitesten vorgeschrittenen Veränderungen in der einen Lungenspitze nachzuweisen waren. Ausserdem fanden sich gleichsam metastatische Herde, welche mit ziemlich ausgedehntem Gewebszerfalle einhergingen, in den Nieren und in dem Lendenmuskel, sowie an einem Ellbogengelenke.

Der centrale Theil der frisch untersuchten Aktinomycesdrusen erschien als körnige Masse und nur nach Zerzupfung in 3 procentiger Aetzkalilösung gelang es, die dichotomisch sich verzweigenden Pilzfäden zur Ansicht zu bringen.

Für die Darstellung der Pilze im Gewebe empfiehlt sich nach Petroff die Gram'sche Methode, wenn die Schnitte vorher mit einer Aetzkalilösung behandelt werden oder bei Anfertigung der Schnitte nach Celloidineinbettung, sobald nachher das Celloidin durch Alkohol und Aether entfernt wird. Die Actinomycesfäden werden auf diese Weise intensiv, die keulenförmigen Anschwellungen gar nicht oder nur schwach bläulich gefärbt.

Auch mit Loeffler'scher Methylenblaulösung liessen sich die Actinomyceskörner recht gut färben.

Hervorzuheben ist eine Anordnung der Actinomycesfäden, welche der Autor für die Erklärung verwerthet, auf welche Weise sich die Fäden im Gewebe weiterverbreiten. Er fand nämlich in der Um-

Digitized by Google

gebung der Drusen Fäden, welche radiär nach verschiedenen Richtungen ausstrahlten, sich wanden, dichotomisch theilten und oft auf recht weite Strecken hin verfolgt werden konnten. Ausserdem fand er aber von den vollkommen entwickelten Actinomycesdrusen entfernte kleine, wie er sich ausdrückt, „fötale" Drusen, welche aus wenigen, sich theilenden und knäuelförmig gewundenen Fäden oder nur aus einem einzigen, mehrfach gewundenen Faden bestanden.

Verfasser stellt sich mit Rücksicht auf diesen Befund vor, dass die vollständig entwickelten Drusen nach allen Richtungen Fäden aussenden, welche das Gewebe durchsetzen und wahrscheinlich stellenweise günstige Bedingungen für ihr Wachsthum finden. An solchen Stellen bilden sich die Fäden wieder zu vollständig entwickelten Drusen aus. Dittrich (Prag).

Perdrix, L., Sur la transformation des matières azotées dans les cultures de bactéridie charbonneuse. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. Nr. 7. S. 354.)

Verf. untersucht die Veränderungen der stickstoffhaltigen Bestandtheile von Nährsubstraten unter dem Einfluss der Vegetation von Milzbrandbakterien. Angewendet wurde schwach alkalische Kalbsbouillon in stärkerer und schwächerer Concentration (gleiche Theile Fleisch und Wasser oder doppeltes Gewicht von Wasser), ferner flüssiges Rinderblutserum, sterilisirt durch successives Erwärmen bei 56°, endlich Milch. Bei allen Versuchen dienten nicht-inficirte, übrigens gleiche Lösungen zur Controle.

In Kalbsbouillon wurde zunächst nachgewiesen, dass bei 49—75tägiger Kultivirung von Milzbrand das specifische Gewicht der Flüssigkeit sich in geringem Grade (z. B. 1,0113 auf 1,0103) vermindert. Da andere Ursachen ausgeschlossen sind, resultirt diese Abnahme der Dichtigkeit aus Zersetzung stickstoffhaltiger Substanz in Kohlensäure und Ammoniak, wie noch näher erörtert wird. Ebenso vermindert sich infolge der Kultivirung der Trockenrückstand (in maximo von 2,87 % auf 2,20 %), ferner der Stickstoff — bestimmt nach der Methode von Kjeldahl — (in maximo von 0,097 g auf 0,088 g). Dagegen wächst der Ammoniakgehalt (in maximo von 0,015 % auf 0,064 %). Eine genaue Bestimmung mittels Platinchlorids ergab in der That reines Ammoniak, keine Amine. [Die Production von reinem Ammoniak durch Milzbrandbakterien aus eiweisshaltigem Nährmaterial wurde durch Referent schon vor 8 Jahren angegeben.] Von diesem Ammoniak konnten $^3/_4$ durch Auskochen aus der Flüssigkeit erhalten werden, der Rest blieb zurück, gebunden an Säuren, hauptsächlich Phosphorsäure, wie sich ergab, da die Krystalle von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia nachgewiesen werden konnten.

Die Quantität des im Ammoniak enthaltenen Stickstoffs betrug zu Ende der Kultur bei der verdünnteren Bouillon etwa $^1/_3$ vom Gesammtstickstoff, bei der concentrirten etwa $\frac{1}{4,5}$. Diese Verhältnisszahl wird immer kleiner, je concentrirtere Lösungen man verwendet, weil offenbar das sich ansammelnde Ammoniak

Digitized by Google

zum Theil die Entwicklung der Milzbrandbakterien hindert. Verf. beweist letzteres durch besondere Versuche, ebenso auch für das Trimethylamin als Repräsentant zusammengesetzter Ammoniake. Entfernt man das flüchtige Ammoniak aus der Kulturflüssigkeit durch Auskochen im luftverdünnten Raum bei gewöhnlicher Temperatur, so kann das bereits gehemmte Wachsthum der Milzbrandbakterien wieder weitergehen.

Die Versuche mit sterilem, aber flüssigem Rinderblutserum ergaben zuerst eine Art Gerinnung des Serums. Dasselbe wurde durch die Entwicklung der Milzbrandbacillen undurchsichtig und fest, so dass man das Gefäss umkehren konnte. Später, nach 1—1 $^1/_2$ Monaten, löste sich dasselbe jedoch von selbst wieder völlig, was Verf. mit den verschiedenen Entwicklungszuständen der Bakterien, zuerst Fäden, dann Sporen, in Zusammenhang bringt (?). Auch hier wurde eine geringe Abnahme des specifischen Gewichts constatirt und ferner Abnahme des Stickstoffs. Dagegen fand bedeutende Ammoniakbildung statt (von 0,02 % auf 0,29 %), ebenso Bildung von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia. Das Serum wurde hierauf mit Wasser bedeutend verdünnt und mit Essigsäure coagulirt. 100 g normales Serum lieferten bei dieser Behandlung 5,90 g trockene, stickstoffhaltige, coagulirbare Substanz, 100 g durch Milzbrandbakterien zersetztes Serum dagegen nur 3,35 g. Der Verlust beträgt somit 2,55 g auf 100 g. Die Filtrate enthielten kein nachweisbares Pepton; gleichwohl nimmt Verf. mit Recht an, dass die Albuminate vor der Ueberführung in Ammoniak peptonisirt worden waren.

Ein Versuch, das von den Milzbrandbakterien aus Blutserum producirte Ammoniak auch im lebenden Körper nachzuweisen, gab negatives Resultat. Aus 10 ccm Blut eines soeben an Milzbrand erlegenen Kaninchens konnte nicht mehr als etwa $^1/_2$ mg Ammoniak erhalten werden. Dieses negative Ergebniss kann, schon in Anbetracht der Lungenventilation, nicht in Erstaunen setzen.

Weitere Versuche bezogen sich auf die Kultur von Milzbrandbakterien in sterilisirter Milch. In der inficirten Milch lassen sich bald zwei Zonen unterscheiden, eine obere, aus Fett bestehende, und eine untere vorzüglich aus Serum bestehend. In späterer Zeit ist es schwer, durch Schütteln das Fett wieder zu emulsioniren. Von den chemischen Veränderungen ist hauptsächlich wieder die starke Ammoniakproduction erwähnenswerth (in maximo 0,301 g auf 100) und Bildung von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia. Auch hier erscheint reines Ammoniak, keine anderen Amine. Das Verhältniss des im gebildeten Ammoniak enthaltenen Stickstoffs zum Gesammtstickstoff betrug hier durchschnittlich $\frac{1}{2 \cdot 2}$ d. h. fast die Hälfte des überhaupt vorhandenen Stickstoffs war in Form von Ammoniak vorhanden. Die Umwandlung der stickstoffhaltigen Substanz in Ammoniak war daher relativ stärker als bei der Bouillon und beim Blutserum.

Milchzucker und Fette wurden nur in geringem Grade durch die Kultur der Milzbrandbakterien zersetzt. Buchner (München).

Digitized by Google

Galippe, Sur l'existence d'une maladie analogue à la gingivite arthrodentaire infectieuse, chez l'éléphant d'Asie. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVI. 1888. p. 1370 ff.)

Verf. fand bei Untersuchung des Backenzahnes eines verendeten Elephanten, der im trockenen Zustande 1,792 kg wog, dass die Wurzel mit einer weissen Kruste von verschiedener Dicke bedeckt war (3—4 mm). Die äusserste Spitze derselben schien der Sitz eines ziemlich intensiven pathologischen Processes zu sein und zeigte scharfe Kanten, wie sie im normalen Zustande nicht vorkommen. Die weisse Masse wurde von Zahnweinstein gebildet, den durch Mikroorganismen gebildeten Ablagerungen von im Speichel gelösten Kalksalzen. Der Zahnschmelz liess alle Stufen der Zerstörung erkennen, von den oberflächlichsten Alterationen bis zum vollständigen Verschwinden. Die Mikroorganismen bedeckten nicht bloss die Oberfläche, sondern waren auch ins Innere gedrungen. An den Stellen, wo die Dentine bloss lag, sah man die gewundenen Aushöhlungen mehr oder weniger von Mikroorganismen bedeckt; ja es liessen sich diese Organismen bis tief in die Dentine hinein verfolgen. Alle diese Läsionen erschienen völlig übereinstimmend mit den auch an menschlichen Zähnen auftretenden, und Verf. schliesst, dass der in Gefangenschaft befindliche Elephant von derselben Krankheit ergriffen werde, die er beim Menschen unter dem Namen der infectiösen arthrodentären Gingivitis beschrieben habe.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Meinert, Fr., Carabus clathratus og Tachina pacta. (Entomologiske Meddelelser. Bd. I. H. 3. Kjöbenhavn 1888. p. 114–118.)

Das Vorkommen von Tachinalarven in Carabusarten war früher nur zweimal publicirt, und zwar 1830 aus Dänemark (Seeland) von Drewsen und Boie und 1882 aus Russland von Cholodkowski. Der Verf. erwähnt hier eines dritten Falles, wo an einem Stück von Carabus clathratus, der frisch und weich, aber im todten Zustande in Jütland 11. Juni 1887 gefunden und an eine Nadel gespiesst worden, etwa einen Monat darauf die Köpfe von 2 Tachinaen, wahrscheinlich T. pacta, am Ende des Hinterleibs zwischen dem letzten Bauch- und dem letzten Rückenring hervorragend bemerkt wurden. Die Fliegen waren aber dann todt und vertrocknet. Verf. meint, dass der Käfer erst als Imago mit den Larven behaftet sein dürfte und wahrscheinlich in demselben Frühling, wo er gefunden wurde.

W. M. Schöyen (Christiania).

Digitized by Google

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Kowalski, Ueber bakteriologische Wasseruntersuchungen. (Wiener klinische Wochenschrift. 1888. No. 10, 11, 14, 15 und 16.)

Verfasser wurde im Jahre 1885 mit der bakteriologischen Untersuchung des Wassers aus dem Wiener-Neustädter Steinfelde betraut und war bemüht, dieselben in qualitativer wie in quantitativer Richtung vorzunehmen. In der Folge hatte er Gelegenheit, auch andere Wässer in dieser Richtung zu untersuchen. Im Allgemeinen ging er dabei nach den Principien von R. Koch vor. Die Missstände des Plattenverfahrens suchte er durch die Anwendung der gedeckten Platten zu beseitigen.

Diese letzteren bestehen in Glasgefässen, welche einen runden, dünnen, vollkommen glatten, 10 cm im Durchmesser haltenden Boden besitzen, deren Wände sich unter einem rechten Winkel vom Boden bis zu einer Höhe von 1 cm erheben, dann trichterförmig nach oben bis zu einer Höhe von 10 cm verlaufen, um bei einer Höhe von 20 cm wie ein gewöhnliches Eprouvettengläschen zu endigen.

Diese Glasgefässe werden mit Nährgelatine so weit gefüllt, dass der Boden derselben 1 cm hoch bedeckt ist.

Dass dabei sämmtliche Utensilien, ebenso wie auch die zur Entnahme des zu untersuchenden Wassers nöthigen Gegenstände, wie Pipetten, Eprouvetten u. s. w. sicher sterilisirt sein müssen, ist selbstverständlich. Das Wasser muss unter denjenigen Cautelen entnommen werden, welche für die Verhütung einer Verunreinigung von aussen her erforderlich sind.

Eine bestimmte, an Ort und Stelle entnommene Wassermenge wurde mit der bei 30 bis 37° C flüssig gemachten Gelatine in dem vorerwähnten Glasgefässe vermischt, im Eiswasser zum Erstarren gebracht und theils im Brutapparate, theils bei Zimmertemperatur gehalten. Die verwendete Nährgelatine bestand aus Fleischinfus, 1% Pepton, $^1/_2$% Kochsalz, 3% Zucker und 10% Gelatine.

Aus den Untersuchungen Kowalski's geht hervor, dass in jedem Fluss-, Brunnen- oder Leitungswasser entwicklungsfähige Keime enthalten sind, dass aber deren Zahl bedeutenden Schwankungen unterworfen ist. Während beispielsweise das Minimum in einer Wasserprobe 2 Kolonieen in 10 ccm Wasser betrug, enthielten andere über 1000 Kolonieen in 1 ccm. Allerdings war auch der Keimgehalt der verschiedenen Wassersorten an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten bald grösser, bald geringer. Sehr hoch belief sich der Keimgehalt im Wasser des Wienflusses, des Donaukanales, sowie das Wasser in offenen Behältern. Grosse Schwankungen zeigte das Wasser der Wiener Hochquellenleitung. Dieselben fanden ihre Erklärung in der Beimengung von Wasser aus dem offenen Gerinne des Schwarzaflusses.

Digitized by Google

Nach den Erfahrungen des Verfassers scheint die Höhe der Temperatur von keinem wesentlichen Einflusse auf die Zahl der Mikroorganismen zu sein.

Unter 60 verschiedenen Eisproben war keine keimfrei. Der Keimgehalt schwankte zwischen 10 und über 1000 Kolonieen in 1 ccm Eis.

Was die qualitative Bestimmung der Mikroorganismen anbelangt, so kommen verschiedene Arten ziemlich constant, andere dagegen sehr selten vor. Die meisten Arten enthielten von allen vom Autor untersuchten Wässern dasjenige des Wienflusses und des Donaukanals Aus dem Wiener Hochquellwasser konnte Verfasser 76 verschiedene Arten, theils Kokken, theils Bacillen rein züchten.

Unter mehr als 2000 Wasserproben gelang es Kowalski nur in 5 Proben, Typhusbacillen nachzuweisen. Dittrich (Prag).

Schimmelbusch, C., Eine Modification des Koch'schen Plattenverfahrens. (Fortschritte d. Medicin. 1888. Nr. 16.)

S. verwendet zwei gleichgrosse, 1 mm dicke Glasplatten, welche durch einen Rahmen von Pappe getrennt übereinanderliegen und durch federnde Metallklammern an den Seiten leicht an den Papprahmen angepresst werden. Der Apparat wird im Ganzen sterilisirt, dann abgekühlt horizontal gelegt und auseinandergenommen, die Gelatine wird auf die untere Platte gegossen, die obere Platte aufgelegt und nach der Erstarrung durch die Klammern festgehalten. Als Vorzüge rühmt S. die Vermeidung der Luftinfection, das Horizontalliegen der Gelatinefläche, durch welches verflüssigende Kolonieen die Platte nicht so schnell unbrauchbar machen, und die Möglichkeit der Anwendung mittlerer Vergrösserungen.

A. Gottstein (Berlin).

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Bitter, H., Ueber die Verbreitung des Vaccins und über die Ausdehnung des Impfschutzes im Körper des Impflings. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. IV. 1888. S. 299.)

Die Kenntniss der unmittelbar nach Schutzimpfungen auftretenden Erscheinungen ist für die Lehre von der Immunität von der grössten Bedeutung. Die in dieser Richtung wesentlichen Fragen hat Verfasser für den Milzbrand durch einige Versuche zu beantworten gesucht. Die bisherigen diesbezüglichen Untersuchungen ergeben bloss, dass Impfungen mit abgeschwächten Milzbrandbacillen selten bedeutendere allgemeine oder locale Erscheinungen nach sich ziehen.

Die Versuche Bitter's erstreckten sich zunächst auf die Verbreitung der Pasteur'schen Milzbrandvaccins (Reinkulturen abgeschwächter Milzbrandbacillen) und die durch dieselben hervorgerufenen pathologischen Veränderungen im Thierkörper.

Digitized by Google

Der erste Vaccin war sehr stark abgeschwächt, der zweite viel weniger.

Es wurde nun 3 Hammeln zuerst eine bestimmte Menge (0,12 ccm) von Vaccin I subcutan injicirt. Nachdem sich danach weder locale noch allgemeine Infectionserscheinungen gezeigt und sich kurze Zeit darauf keine Milzbrandbacillen im Blute vorgefunden hatten, wurde denselben Thieren 11 Tage später die gleiche Menge von Vaccin II subcutan injicirt, ohne dass auch jetzt Symptome einer Allgemeininfection sich eingestellt hätten. Alle 3 Thiere erwiesen sich später als völlig immun gegen virulente Milzbrandbacillen.

Ein Hammel, bei welchem eine subcutane Injection von Vaccin I gemacht worden war, wurde, nachdem sich bei ihm weder locale noch allgemeine Erscheinungen gezeigt hatten, 10 Stunden später getödtet und die Haut von der Impfstelle, die regionären Lymphdrüsen, ferner Leber, Milz, Nieren und Herzblut sowohl mikroskopisch, als auch auf dem Wege des Plattenverfahrens auf die Anwesenheit von Milzbrandbacillen hin untersucht. Das Resultat war in dieser Richtung vollständig negativ ausgefallen.

Ein anderer Hammel, welcher nach der Injection mit Vaccin I ebenfalls gesund blieb, wurde nach 20 Stunden getödtet und in der gleichen Weise untersucht wie der vorige. An der Injectionsstelle zeigte sich eine leichte Hyperämie und seröse Durchtränkung des subcutanen Gewebes. Nur auf der Platte vom hyperämischen Bindegewebe entwickelten sich einige hundert Kolonieen von Vaccin I. In Trockenpräparaten vom subcutanen Gewebe fand man zwischen reichlichen polynucleären Leukocyten sehr viele lange Milzbrandfäden. Die Bacillen waren zumeist hochgradig degenerirt. Nur sehr wenige von ihnen waren von Leukocyten aufgenommen.

Bei einem dritten, 48 Stunden nach der Injection getödteten Hammel ergaben die angelegten Platten bezüglich der Anwesenheit von Milzbrandbacillen wiederum ein negatives Resultat. Die mikroskopische Untersuchung der Impfstelle liess in den unteren Schichten der Cutis eine bis auf eine Entfernung von 3 cm von der Impfstelle reichende, vom Centrum gegen die Peripherie stark zunehmende Ansammlung von Leukocyten erkennen. Die letzteren waren fast ausschliesslich echte polynucleäre Leukocyten, während die Leukocyten in den höher gelegenen Schichten meistens nur e i n e n runden oder ovalen blassen Kern besassen. In einer Entfernung von 3—5 cm von der Impfstelle nahm die Ansammlung von Leukocyten allmählich wieder ab.

Im Centrum der Impfstelle fanden sich die Bacillen nur ganz vereinzelt zwischen den Leukocyten vor. Sehr reichlich waren sie bis $2^1/_2$ cm weiter nach aussen, und zwar hier ausschliesslich in den Bindegewebsspalten der an das subcutane Gewebe grenzenden Schicht. Weiter nach der Peripherie nahm die Zahl der Bacillen wieder rasch ab, bis man 4 cm von der Impfstelle entfernt überhaupt keine Bacillen mehr wahrnahm, während die Infiltration mit Rundzellen noch 1 cm weiter nach aussen sich erstreckte.

Bacillenhaltige Leukocyten waren äusserst selten zu sehen.

Ein anderer Hammel, bei welchem eine bestimmte Menge von

Vaccin I subcutan injicirt worden war, zeigte gleichfalls keine Allgemeinsymptome; die Temperatur war 48 Stunden nach der Injection kurze Zeit erhöht, local fand sich eine geringe Röthung um die Impfstelle. Nach 3 und 4 Tagen vom Blute angelegte Platten blieben steril. 5 Tage nach der Injection wurde das Thier getödtet. Die Haut war auf 2 cm Entfernung im Umkreise der Impfstelle geröthet und verdickt. Auf keiner der von der Haut, vom Blute, von den Lymphdrüsen, von Leber, Milz und Nieren angelegten Platten entwickelten sich Kolonieen von Milzbrandbacillen. Die mikroskopische Untersuchung der Haut ergab im Gegensatze zum vorigen Falle, dass die Rundzellen im unteren Stratum der Cutis meist nur e i n e n runden oder ovalen Kern besassen.

Aus dem negativen Ergebnisse der Kulturen, sowie aus dem Umstande, dass in der Haut und in den inneren Organen Milzbrandbacillen nicht aufzufinden waren, schliesst Verfasser, dass die eingeimpften und etwa weiter gewachsenen abgeschwächten Bacillen schon vollständig vernichtet waren. Die geringe kleinzellige Infiltration und das fast ausschliessliche Vorkommen von Zellen mit einem runden oder ovalen Kern deuten auf eine Rückbildung des Reactionsprocesses hin.

Einem Hammel, welcher nach Empfang des ersten Vaccins gesund geblieben war, wurde 15 Tage später Vaccin II injicirt. Derselbe zeigte auch jetzt keine besonderen krankhaften Erscheinungen und wurde 3 Tage nach dieser zweiten Impfung getödtet. An der Impfstelle hatte sich ein erbsengrosser Abscess mit verdickter Wand entwickelt. Im Eiter fand sich zwischen den Zellen eine ziemlich bedeutende Zahl nur stark degenerirter Milzbrandbacillen vor; nur selten waren die letzteren von Zellen aufgenommen. Im übrigen Körper konnten jedoch Milzbrandbacillen nirgends nachgewiesen werden.

Aus diesen Versuchen geht sonach hervor, dass die Vermehrung der abgeschwächten Milzbrandbacillen im Körper der Hammel nur eine sehr beschränkte ist.

Es war nunmehr noch festzustellen, ob die präventiv geimpften Hammel einer Infection von jeder Stelle der Haut Stand hielten, ob die Thiere auch gegen das Eindringen der Milzbrandbacillen auf jedem anderen Wege, insbesondere auf dem Wege der Blutbahn immun waren, und endlich ob sie auch Injectionen von grossen Mengen virulenter Sporen gut überstanden.

Es wurden deshalb 3 Hammel 6 Wochen nach der Injection von Vaccin II mit Milzsaft einer an virulentem Milzbrand gestorbenen Maus subcutan geimpft. Am folgenden Tage fanden sich in dem spärlichen Wundsekrete reichliche Leukocyten und Milzbrandbacillen vor, von welch letzteren viele bereits der Involution verfallen waren. Auch nach einer zweiten, 4 Tage später vorgenommenen Injection blieben die Thiere gesund, ebenso nach intravenöser Injection von 1 ccm sporenfreier Bouillonreinkultur von virulentem Milzbrand. Nach einer 9 Tage später erfolgten intravenösen Injection einer concentrirten sporenhaltigen Aufschwemmung von virulenter Milzbrandkultur zeigten sich ebenfalls keine wesentlichen Krankheitssymptome.

Die Untersuchung der nach einiger Zeit getödteten Hammel ergab, dass im Körper keine Abnahme lebensfähiger Sporen eingetreten war.

Durch die Schutzimpfung mit den Pasteur'schen Vaccins ist somit eine volle, durch den ganzen Körper sich erstreckende Immunität gegen Milzbrand erzielt worden. Dittrich (Prag).

Nocard et **Roux**, Expériences sur la vaccination des ruminants contre la rage par injections intraveineuses de virus rabique. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 7. S. 341.)

Galtier war bereits 1881 auf Grund von Versuchen zu dem Schlusse gelangt, dass die intravenöse Injection von Wuthgift bei Schafen keine Wuth erzeuge, dagegen Immunität zu bewirken scheine. Während aber Galtier zu seinen Impfungen sich nur des Speichels wuthkranker Hunde bedient hatte, wodurch die Resultate nothwendig an Präcision verloren, begannen die Verff. seit 1884 zahlreiche Versuche über die Schutzimpfung, wobei sie, Dank der im Laboratorium Pasteur's unterdessen gemachten Fortschritte, das Rückenmark wuthkranker Kaninchen und Hunde zu ihren Inoculationen verwendeten.

Das wichtigste Resultat dieser Versuche ist: die intravenöse Injection von Rückenmark wuthkranker Thiere verursacht bei Schafen und Ziegen keine Rabies, bewirkt aber Immunität. Gleichzeitige Kontrolversuche ergaben, dass die intravenöse Injection mit geringeren Dosen der gleichen Markemulsion bei Hunden und Kaninchen tödtliche Wuth erzeugte. Den Schafen und Ziegen muss somit eine wesentlich grössere Widerstandsfähigkeit gegen das Wuthgift zugeschrieben werden, merkwürdiger Weise indes nur bei Injection in das Blut. Bei Impfung in die vordere Augenkammer, bei subcutaner Inoculation oder auch beim Bisse wüthender Hunde erliegen diese Thiere sehr leicht dem Wuthgift. Das Blut scheint somit hier eine Abschwächung des Giftes zu bewirken, und diese ist so bedeutend, dass selbst ziemlich grosse Dosen Markemulsion von Passage-Kaninchen, deren Gift auf Hunde bekanntlich viel heftiger wirkt als originäre Strassenwuth, ohne Nachtheil ertragen werden.

Die durch intravenöse Injection erlangte Immunität der Schafe und Ziegen ist bedeutend genug, um eine nachträgliche Inoculation von Wuthgift ins Auge, die schärfste Probe, der man die Thiere unterwerfen kann, unschädlich zu machen; diese Immunität dauert 9 Monate und etablirt sich sofort nach der vorgenommenen Schutzimpfung, wie im weiteren noch gezeigt wird. Zur Prüfung der Immunität wurde übrigens mit Strassenwuth geimpft, weil diese allein praktisch in Frage kommen kann. Ein Versuch an 11 schutzgeimpften Schafen mit dem virulenteren Gift von Passage-Kaninchen ergab dagegen zahlreiche Verluste an Wuth; nur 4 Thiere zeigten sich resistent.

Einige Versuche über Schutzimpfung an Kühen und Kälbern hatten bis jetzt ungenügendes Resultat. Die intravenöse Injection

musste hier, wie es scheint, mehrmals und in grösseren Dosen wiederholt werden. Ein in dieser Weise schutzgeimpftes, von einem wüthenden Hunde vorher in die Nase gebissenes Pferd blieb nach 70 Tagen gesund. Doch beweist ein solcher Einzelfall, wie die Verff. selbst erwähnen, höchstens die Unschädlichkeit der Schutzimpfung.

Die Verff. behandeln schliesslich die praktisch wichtigste Frage: ob es möglich ist, bereits gebissene Schafe durch die Schutzimpfung noch zu retten? Zur Entscheidung dieser Frage müsste eigentlich von einer grossen Zahl von gebissenen oder subcutan mit Wuth inficirten Schafen die Hälfte schutzgeimpft, die andere Hälfte aber zum Vergleich ohne Behandlung gelassen werden. Die Zahlen müssten möglichst gross sein, weil weder der Biss durch Hunde noch die subcutane Infection die Wuthkrankheit mit Sicherheit hervorruft. Um diese Schwierigkeit zu umgehen, wurde beschlossen, die Infection der Schafe mit Wuthgift durch die absolut sicher wirkende intraoculäre Methode zu bewirken. Wenn gegen eine derartige Infection durch die Präventivimpfung Schutz gewährt wird, dann ist sicher anzunehmen, dass letztere auch gegen die subcutane Infection wirksam zu schützen im Stande sei. 4 algerische Schafe wurden intraoculär mit 3 Tropfen Markemulsion von einem an Strassenwuth verendeten Hunde geimpft. Zwei Tage danach erhielten 3 dieser Schafe je 1 ccm Markemulsion von einem Kaninchen der 153. Uebertragung. Das Kontrolthier wurde 14 Tage nachher von Wuth befallen, während von den schutzgeimpften zwei nach 19 und das dritte nach 23 Tagen an Wuth erkrankten. Der Erfolg äusserte sich hier bloss durch Verlängerung der Incubationsdauer. Auch ein weiterer Versuch an 4 Schafen hatte ungenügendes Resultat. Die Verff. schritten daher zu einem grösseren Versuch, um die vorhandenen verschiedenen Möglichkeiten, namentlich in Betreff der zwischen Infection und Schutzimpfung verstrichenen Zeit gleichzeitig in das Experiment einzubeziehen.

12 Schafe wurden intraoculär mit je 2 Tropfen Markemulsion von einem an Strassenwuth verendeten Hunde geimpft. Ein weiteres Schaf, in gleicher Weise intraoculär inficirt, diente zur Kontrole, es erlag 13 Tage nachher an Wuth. Die 12 Thiere wurden in 3 Abtheilungen getheilt, jede zu 4 Thieren. Bei der ersten Abtheilung begann die Behandlung 24 Stunden, bei der zweiten 48 und bei der dritten 72 Stunden nach der Infection. Die Behandlung bestand in je zweimaliger Injection von Markemulsion von Kaninchen der 185. Uebertragung mit einem Intervall von 48 Stunden, und zwar erhielt je das erste Thier einer Abtheilung $^1/_2$ ccm, das zweite 1 ccm, das dritte 2 ccm und das vierte 3 ccm Emulsion bei jeder Injection. Das Resultat dieses Versuches war, dass sämmtliche Schafe der ersten Abtheilung am Leben blieben, mit Ausnahme von Nr. 3, welches 29 Tage nach der intraoculären Infection erlag. Dagegen verendeten alle Thiere der 2. und 3. Abtheilung an Wuth innerhalb 12—21 Tagen. Hieraus ergiebt sich zunächst, dass ein Schutz überhaupt möglich ist, dass aber die Dosirung bei der Schutzimpfung keinen Einfluss übt, wohl aber in hervorragendem Maasse

Digitized by Google

die Zeit, welche zwischen Infection mit wirksamem Gift und Schutzimpfung verstrichen ist.

Schliesslich folgen noch Bemerkungen über die Technik der Schutzimpfung, Bereitung der Emulsion, die im Original eingesehen werden wollen. Der Einstich in die Jugularvene geschieht durch die Haut, bei vorheriger centraler Compression der Vene. Die Injection muss langsam geschehen; Zufälle wurden dabei nicht beobachtet. Buchner (München).

Gamaleïa, [Académie des sciences, séance 20 août 1888.] — (Semaine médicale. 1888. Nr. 34.)

Löwenthal, W., Virus et vaccin cholérique. (Semaine méd. 1888. Nr. 35.)

In der Sitzung der Akademie vom 20. August theilte Pasteur die folgenden Entdeckungen von Gamaleïa in Odessa in dessen Auftrage mit, von welchen sich G. verspricht, dass sie die Grundlage für ein Schutzimpfungsverfahren gegen die Cholera asiatica abzugeben im Stande seien und zu deren weiterer Verfolgung G. seine eigene Person anbietet. Das Verfahren beruhe auf den Principien der progressiven Virulenz und der chemischen Vaccine. Es sei bekannt, dass die gewöhnlichen Cholerabacillenkulturen nur äusserst geringe Giftigkeit besässen, es sei aber leicht, ihnen eine äusserste Giftigkeit zu verleihen, wenn man sie nach der Passage durch ein Meerschweinchen auf Tauben verimpft; dann sterbe die Taube unter Choleraerscheinungen und der Mikroorganismus finde sich sogar im Blute der Taube. Nach einigen Passagen erlange er eine solche Giftigkeit, dass 1—2 Tropfen des Taubenblutes in 8—10 Stunden Tauben und noch kleinere Dosen auch Meerschweinchen tödteten. Mit diesem absolut giftigen Taubenblute nun constatirte G. die Thatsache der Immunität: Wenn er eine Taube zuerst mit der Kultur der gewöhnlichen Cholera impfte, so war sie dem durch die „Passage" verstärkten Impfstoffe gegenüber refractär geworden. — Ferner ergab sich die weitere Thatsache, dass, wenn dies verstärkte Virus in Bouillon gezüchtet und die Kultur durch 20 Minuten auf 120° erhitzt wurde, so dass alle Keime abgetödtet waren, die Bouillon eine giftige Substanz gelöst enthielt, welche Tauben und Meerschweinchen in 20—24 Stunden unter Temperaturabfall und Erscheinungen der Hyperämie von Magen und Darm tödtete, und zwar Meerschweinchen in der Dose von 4 ccm, Tauben in der von 12 ccm. Spritzte man aber die tödtliche Dose nicht auf einmal ein, sondern vertheilte sie auf mehrere Tage, so starben die Thiere nicht und wurden durch dies Verfahren refractär gegen die spätere Impfung mit dem starken Choleragift. Auf dieser einer strengen Dosirung zugänglichen Methode beruhe also das Verfahren der Schutzimpfung gegen die Cholera.

Zu dieser vorstehenden Untersuchung macht Löwenthal eine vorläufige Mittheilung über seine im Koch'schen Laboratorium angestellten, bisher nicht zum Abschluss gekommenen Untersuchungen über den Cholerabacillus, die ihn z. Th. zu ähnlichen

Resultaten geführt haben. Er setzt als bekannt voraus, dass die im Laboratorium fortgezüchteten, ursprünglich virulenten Cholerabacillen durch die mehrjährige Züchtung auf künstlichen Nährböden ihre Virulenz und ihre Giftigkeit verloren haben, es sei aber leicht möglich, ihnen beides wieder zu verleihen, und zwar gelang dies L. auf anderem Wege als Gamaleïa, nämlich durch Züchtung auf einem besonderen Nährboden, der aus Fleisch, Pancreassaft, Leguminosensaft etc. zusammengesetzt war; doch bleibt noch festzustellen, welchem dieser Bestandtheile die Wirkung zukommt, welche Mengenverhältnisse und wie viel Zeit für die erste Kultur erforderlich; nur so viel stehe fest, dass die Giftigkeit schon der ersten Generation nach 24 Stunden auftritt und mit der Dauer der Kultivirung und der Zahl der Generationen zuzunehmen scheint.

Natürlich hat sich auch L. die Frage nach der Immunität durch lösliche Substanzen vorgelegt und mehrmals beobachtet, dass Mäuse, die sich von der ersten, schwächeren Injection erholten, sich refractär gegen eine spätere erwiesen; eine Maus, welche zwei Injectionen sterilisirter Bouillon ertragen hatte, blieb sogar gegen zwei weitere Injectionen einer äusserst starken Kultur refractär, aber sie erlag einer dritten Einspritzung (im Ganzen der fünften), welche 14 Tage später erfolgte, während die ersten Injectionen von Kultur 2 resp. 4 Tage nach der Schutzimpfung erfolgt waren. Eine andere Maus, die sich gegen Injectionen als refractär erwiesen hatte, erlag einer Infection vom Verdauungscanal aus. Danach wären also in Bezug auf die Immunität noch zwei wichtige Fragen erst aufzuklären, ehe man an therapeutische Verwendung dächte, nämlich erstens, ob die Immunität sich nicht auf einen begrenzten, vielleicht sehr kurzen Zeitraum beschränkte, und zweitens, ob sie nicht machtlos sei gegenüber einer Infection vom Magen aus, demjenigen Wege, welcher bei der Cholera im Gegensatz zur Lyssa in Frage käme. L. beabsichtigt seine Versuche nach dieser Richtung fortzusetzen.

A. Gottstein (Berlin).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Smirnow, G., Ueber das Wesen der Abschwächung pathogener Bakterien. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. IV. 1888. Seite 231.)

Die verschiedenen Agentien, durch welche bisher eine Abschwächung pathogener Bakterien erreicht wurde, besitzen sämmtlich die Eigenschaft, die Bakterien bei mässiger Anwendung abzuschwächen, bei forcirter Anwendung dagegen zu tödten. Daraus kann man mit grosser Wahrscheinlichkeit schliessen, dass bei einer solchen Abschwächung eine direkte Schädigung und eine Degeneration der pathogenen Bakterien stattfindet. Bisher hat man die

Digitized by Google

Abschwächung meistens als den Verlust einer bestimmten Eigenschaft der Bakterien, nämlich der Virulenz gegen Thiere, aufgefasst und deshalb den Degenerationsveränderungen derselben keine weitere Aufmerksamkeit zugewendet. Die Wachsthumsverlangsamung abgeschwächter Bakterien wurde von den Autoren, welche sich bis jetzt mit diesem Gegenstande beschäftigt haben, theils gar nicht bemerkt, theils falsch gedeutet.

Smirnow hat nun eine Reihe von Untersuchungen angestellt, welche klarlegen sollten, ob es sich bei der Abschwächung um einen allgemeinen Degenerationsvorgang handelt. Die Untersuchungen wurden mit den Bacillen des Milzbrandes, des Schweinerothlaufes und der Hühnercholera vorgenommen.

Zur Gewinnung abgeschwächter Milzbrandkulturen bediente sich Verfasser der Toussaint-Chauveau'schen Methode der kurz dauernden Erwärmung.

Schon nach einer 10—15 Minuten dauernden Erwärmung auf 50° C war eine durch Impfungen von Thieren sichergestellte Abschwächung der Milzbrandbacillen eingetreten. Dieselbe war jedoch sehr wenig haltbar, denn, wurden von diesem abgeschwächten Material Kulturen angelegt, so hatte meistens schon in erster Generation volle Rückkehr der Virulenz stattgefunden. Eine haltbare Abschwächung wurde erst bei einer 30—35 Minuten währenden Erwärmung auf 50° erreicht. Bei längerer Erwärmung wurden die Bacillen regelmässig abgetödtet.

Um feine Abstufungen in dem Grade der Abschwächung zu erhalten, wandte Verfasser die Methode von Pasteur an, welche auf einer langdauernden Erwärmung auf 42,4° C beruht. Je länger die Erwärmung dauerte, desto bedeutender war die Abschwächung. Sie wurde verschieden lang, von 16 bis zu 35 Tagen vorgenommen. Die durch 35 Tage dauernde Erwärmung gewonnenen Vaccins tödteten Mäuse niemals mehr, während Kaninchen schon gegenüber Milzbrandvaccins von 16 und 18 Tagen sich refractär verhielten.

Die Versuche, Vaccins des Schweinerothlaufes durch die Pasteur'sche Methode der Abschwächung durch Uebertragung auf Kaninchen zu erhalten, misslangen. Versuche mit 2 Vaccins von Schweinerothlauf, welche Verf. aus dem Pasteur'schen Laboratorium erhielt, zeigten, dass dieselben viel weniger virulent waren als die aus den Organen des Schweines gezüchteten Bacillen. Bedeutendere Unterschiede in dem Abschwächungsgrade des I. und II. Vaccins konnten durch Thierversuche nicht constatirt werden.

Ebenso verwendete Verf. virulente und abgeschwächte Kulturen von Hühnercholera.

Die Wachsthumsunterschiede der virulenten und der abgeschwächten Bacillen treten schon in Kulturen in flüssigen, ganz besonders aber auf festen Nährmedien (10%ige Nährgelatine und Agar) deutlich hervor.

Verfasser versuchte auch durch Bestimmung der Vermehrungsgeschwindigkeit der einzelnen Bakterien durch Zählen der Kolonieen die verminderte Proliferationsenergie der abgeschwächten Bacillen, und zwar der Milzbrandbacillen, nachzuweisen. Dabei

traten jedoch Verhältnisse auf, welche einen Vergleich der au verschiedenen Versuchen stammenden Resultate nicht zuliessen Dagegen ging aus jedem einzelnen Versuche hervor, dass die Vaccins bedeutend langsamer sich vermehrten als die virulenten Bacillen und dass die letzteren die am stärksten abgeschwächten Vaccins um das Doppelte bis Vierfache an Wachsthumsenergie übertrafen.

Ausserdem verglich Verf. zur Bestimmung der Wachsthums energie auch die Grösse gleich alter Kolonieen auf Plattenkulturen Das Resultat war analog demjenigen, welches durch die Zählung der Kolonieen erzielt worden war.

Schliesslich prüfte Smirnow die Resistenz der virulenten und abgeschwächten Bacillen gegen Desinficientien, und zwar gegen Carbolsäure und Salzsäure. Diese Versuche bezogen sich einerseits auf die Entwicklungshemmung und andererseits auf die Tödtung der Mikroorganismen. Die Tödtungsversuche wurden nur an Milzbrand bacillen, die Entwicklungshemmungsversuche an den Bacillen des Milz brandes, des Schweinerothlaufes und der Hühnercholera vorgenommen

Aus diesen Untersuchungen ging hervor, dass im Allgemeinen die Empfindlichkeit gegen die Desinfectionsmittel sich proportional dem Grade der Abschwächung steigert.

Bei der Abschwächung handelt es sich sonach um eine wirkliche allgemeine Degeneration der Bacillen, welche in einer verminderten Wachsthumsenergie und in einer grösseren Empfindlichkeit gegen schädigende Einflüsse ihren Ausdruck findet. Die Virulenz geht einher mit der höchsten Lebens- und Widerstandskraft der pathogenen Mikroorganismen. Dittrich (Prag).

Bitter, H., Kommt durch die Entwicklung von Bakterien im lebenden Körper eine Erschöpfung desselben an Bakterien-Nährstoffen zu Stande? (Zeitschrift für Hygiene. Bd. IV. 1888. Seite 291.)

Bitter führt mehrere Thatsachen an, welche die Unzulässigkeit einer Erklärung der Immunität durch Erschöpfung des Nährbodens darthun.

Selbst wenn bei Infection mit virulenten Mikroorganismen diese sich im Blute sehr stark vermehren, so tritt trotzdem keine merkliche Erschöpfung der Körpersäfte an Nährstoffen ein.

Dies konnte Verfasser für das Blut von auf der Höhe einer Erkrankung an Milzbrand, Schweinerothlauf und Hühnercholera stehenden Thieren nachweisen. Als Versuchsthiere kamen für Milzbrand und Hühnercholera Kaninchen, für Schweinerothlauf Tauben in Anwendung.

Bei den in Folge dieser Infectionen verendeten Thieren wurde vor oder gleich nach dem Tode die Menge der im Blute vorhandenen Bacillen durch die mikroskopische Untersuchung annähernd festgestellt und sodann eine geringe Blutmenge in einer feuchten Kammer bei 35 bis 37° continuirlich unter dem Mikroskope beobachtet.

Dabei stellte sich heraus, dass im Blute der an Milzbrand verstorbenen Kaninchen gleich nach der Blutabnahme stets ziem-

Digitized by Google

lich reichliche, aber nur kurze oder mittellange Milzbrandbacillen sich vorfanden. Schon nach einer Stunde wurde eine Verlängerung der Bacillen zu Fäden wahrgenommen und nach 8 bis 10 Stunden war der ganze Bluttropfen von einem dichten Filz von Milzbrandbacillen vollständig durchwachsen. Die Zahl der Milzbrandbacillen war während dieser Zeit enorm angewachsen, ein Beweis dafür, dass selbst beim Tode der milzbrandkranken Thiere in deren Blute noch reichliche Nährstoffe für die Milzbrandbacillen vorhanden waren.

Analog gestalteten sich die Verhältnisse beim Schweinerothlaufe und bei der Hühnercholera.

Ausserdem verglich der Autor die Wachsthumsverhältnisse von Milzbrandbacillen und Schweinerothlaufbacillen einerseits auf Nährsubstraten, welche aus dem Fleische gesunder Thiere, und andererseits auf solchen, welche aus dem Fleische inficirter Thiere hergestellt worden waren.

Das Ergebniss war, dass der Bacillus anthracis in Milzbrandbouillon und Milzbrandgelatine ohne Peptonzusatz die gleiche üppige Entwicklung zeigte, wie auf den analogen Nährböden aus normalem Kaninchenfleisch, und dass bei Peptonzusatz das Wachsthum in beiden Fällen in gleicher Weise nur wenig besser wurde.

Auch das Blut, sowie das flüssige und erstarrte Blutserum von gegen Milzbrand immunisirten Hammeln und Kaninchen erwiesen sich für Milzbrandbacillen als ebenso gute Nährmedien wie das Blut und das Blutserum von für Milzbrand empfänglichen Thieren.

Aus diesen Versuchsresultaten geht sonach hervor, dass die Immunität gegen die 3 acuten Septikämien, Milzbrand, Schweinerothlauf und Hühnercholera, nicht durch Erschöpfung der Körpersäfte an irgend einem Nährstoff bedingt sein kann.

Dittrich (Prag).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Günther, C., Die wichtigsten Vorkommnisse des Jahres 1887 auf dem Gebiete der Bakteriologie. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 37. p. 757—758.) [Schluss.]

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Mecklenburg-Schwerin. Ministerialerlass, betr. die Ausübung der Trichinenschau. Vom 7. Juni 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 33. p. 499—500.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Hayem, Rapport général à M. le ministre du commerce et de l'industrie sur les épidémies pendant l'année 1886. 4°. 49 p. Paris (G. Masson) 1888.

Oesterreich. Verordn. des k. k. niederösterreich. Landesschulrathes, betr. Maassregeln zur Verhütung der Weiterverbreitung übertragbarer Krankheiten durch Schulen, Lehr- und Erziehungsanstalten. Vom 6. Juni 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 35. p. 522—524.)

Quarantäne-Verordnung der Regierung auf Mauritius. Vom 6. September 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 37. p. 557.)

Sahli, H., Ueber die modernen Gesichtspunkte in der Pathologie der Infectionskrankheiten. (Samml. klin. Vortr. hrsgeg. v. R. v. Volkmann. No. 319/320. p. 2841—2918.) 8°. Leipzig (Breitkopf u. Härtel) 1888. 1,50 M.

Weichselbaum, A., Kasuistische Beiträge zur diagnostischen Bedeutung bakteriologischer Untersuchungen. (Internat. klin. Rundschau. 1888. No. 35—37. p. 1369—1372, 1401—1403, 1441—1443.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Lauche, S., Et tilfaelde of scarlatina paafulgt af pyaemi med udgang i helbredelse, et bidrag til laeren om den saakaldte „sekundaere infektion". (Norsk magaz. f. laegevidensk. 1888. No. 9. p. 763—784.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cholera in Ostindien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 38. p. 561.)

Fairland, E., Remittent and enteric fever. (Indian Med. Gaz. 1888. No. 6. p. 165—166.)

Modelski, G., Contribution à l'étude des divers modes de transmission de la fièvre typhoïde. (Thèse). 8°. 59 p. Paris (impr. Davy) 1888.

Salle, G., Note sur l'étiologie de la fièvre typhoïde (infection par les planchers). (Arch. de méd. et de pharmacie militair. 1888. No. 9. p. 205—206.)

Simpson, W. J., Cholera and its fostering conditions within the endemic area. (Glasgow Med. Journ. 1888. Vol. II. No. 3. p. 232—246.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Fortunati, A., Azione degli stafilococchi piogeni nelle ferite della cornea. (Sperimentale. 1888. Agosto. p. 168—187.)

Makara, L., Der heutige Stand der Lehre von der Eiterung. (Gyógyászat. 1888. No. 34.) [Ungarisch.]

Ricochon, Étude clinique sur l'étiologie du tétanos. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1888. No. 35, 36. p. 549—554, 566—570.)

Rietsch, Sur le tétanos expérimental. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 6. p. 400—402.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Delon, A., Un cas frappant de contagion de la tuberculose; un phtisique guéri par des inhalations d'anhydride sulfureux. 8°. 15 p. Montpellier (impr. Boehm) 1888.

Droulneau, G., Congrès pour l'étude de la tuberculose. (Rev. sanit. de Bordeaux. 1888. No. 112, 113. p. 113—117, 121—126.)

Italien. Rund-Erlass des Ministeriums d. I., betreffend Bestimmungen zur Verhütung der Verbreitung der Syphilis durch die aus den Anstalten für verlassene Kinder fortgegebenen Kinder. Vom 5. November 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 33. p. 502.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Hauser, G., Kurze Mittheilung über das Vorkommen der Fränkel'schen Pneumoniekokken in einem Falle von Meningitis cerebro-spinalis. (Münch. medic. Wochenschr. 1888. No. 36. p. 599—600.)

Puschkareff, W., Zur pathologischen Anatomie der Febris recurrens. Auf Grund der Epidemie der Jahre 1885/86 in St. Petersburg. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXIII. 1888. Heft 3. p. 421—467.)

Weichselbaum, A., Ueber Endocarditis pneumonica. (Wiener medic. Wochenschr. 1888. No. 35, 36. p. 1177—1181, 1209—1212.)

Andere infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Sandwith, F. M., Dengue in Egypt. (Lancet. 1888. Vol. II. No. 3, 4. p. 107—109, 154—158.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Augen und Ohren.

Feuer, N., Ueber die Prophylaxis und Behandlung der Blennorrhoea neonatorum. (Közegészségügyi kalauz. 1888. N. 17.) [Ungarisch.]

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Lancereaux, La filariose. (Bullet. de l'acad. de méd. 1888. No. 36. p. 343—378.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Muller, Rapport d'ensemble sur les maladies contagieuses des animaux du territoire de Belfort en 1887. 16 p. et carte. Belfort (impr. du journ. la Frontière) 1888.

Schweiz. Reglement, betr. die Ausrichtung von Bundesbeiträgen an Kantone und Gemeinden zur Bekämpfung gemeingefährlicher Epidemien. Vom 4. November 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 37. p. 552—554.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Hess, E., Ueber Rauschbrand. (Thiermedicinische Vorträge, hrsg. v. G. Schneidemühl. Bd. I. Heft IV). gr. 8°. 23 p. Leipzig (Graubner & Larsen) 1888. 1,50 M.

Hess, E., und **Borgeaud, A.**, Eine contagiöse Euterentzündung, gelber Galt genannt (mastitis catarrhalis infectiosa). (Schweizer Arch. f. Thierheilk. 1888. Heft 4/5. p. 157—179.)

Digitized by Google

Preussen. Reg.-Bezirk Königsberg. Landespolizeiliche Anordnung, betr. Maassregeln gegen die Rinderpest. Vom 16. August 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 38. p. 569—570.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankh., Septikämie, Druse.)

Zschokke, E., Der Drusenpilz. (Schweizer Arch. f. Thierheilk. 1888. Heft 4/5. p. 209—216.)

Wirbellose Thiere.

Cattaneo, G., Su di un infusorio ciliato, parassito del sangue del Carcinus Maenas. (Zoolog. Anzeiger. 1888. No. 286. p. 456—459.)

Inhalt.

Billet, A., Sur le cycle évolutif d'une nouvelle Bactériacée chromogène et marine, Bacterium Balbianii, p. 454.

Celli, A., Trasmissibilità dei germi patogeni mediante le dejezioni delle mosche, p. 456.

Councilman, W. J., Neuere Untersuchungen über Laveran's Organismus der Malaria, p 456.

Fränkel, A., Ueber die bakterioskopische Untersuchung eitriger pleuritischer Ergüsse und die aus denselben sich ergebenden diagnostischen Schlussfolgerungen, p. 459.

Galippe, Sur l'existence d'une maladie analogue à la gingivite arthrodentaire infectieuse, chez l'éléphant d'Asie, p. 466.

Ludwig, F., Weiteres über den Schleimfluss der Bäume. (Orig.), p. 453.

Manfredi, Boccardi e Jappelli, Influenza dei microorganismi sull' inversione del saccarosio, p. 453.

Manfredi, L. e Traversa, G., Sull' azione fisiologica e tossica dei prodotti di coltura dello Streptococco dell' Erisipela, p. 462.

Marchiafava und **Celli**, Bemerkungen zu der Arbeit von Dr. Councilman, p. 456.

Meinert, Fr., Carabus clathratus og Tachina pacta, p. 466.

Miller, Beiträge zur Kenntniss der Mundpilze, p. 455.

Perdrix, L., Sur la transformation des matières azotées dans les cultures de bactéridie charbonneuse, p. 464.

Petroff, N. W., Ein Beitrag zur Lehre von der Aktinomykose, p. 463.

Scheurlen, Zur Carcinomfrage, p. 462.

Tassinari, Vincenzo, Experimentaluntersuchungen über die Wirkung des Tabaksrauches auf die Mikroorganismen im Allgemeinen und im Besondern auf die krankheitserzeugenden. Mit 2 Abbildungen. (Orig.), p. 449.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Kowalski, Ueber bakteriologische Wasseruntersuchungen, p. 467.

Schimmelbusch, C., Eine Modification des Koch'schen Plattenverfahrens, p. 468.

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Bitter, H., Ueber die Verbreitung des Vaccins und über die Ausdehnung des Impfschutzes im Körper des Impflings, p. 468.

Gamaleia, [Académie des sciences, séance 20 août 1888], p. 473.

Löwenthal, W., Virus et vaccin cholérique, p. 473.

Nocard et **Roux**, Expériences sur la vaccination des ruminants contre la rage par injections intraveineuses de virus rabique, p. 471.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Bitter, H., Kommt durch die Entwicklung von Bakterien im lebenden Körper eine Erschöpfung desselben an Bakterien-Nährstoffen zu Stande?, p. 476.

Smirnow, G., Ueber das Wesen der Abschwächung pathogener Bakterien, p. 474.

Neue Litteratur, p. 477.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 6. October 1888.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald,
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. IV. Band. No. 16.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Neue Studien über die Pebrine-Krankheit der Seidenspinner.

Von
Kreisphysikus Dr. **A. Tenholt**
in
Nordhausen.

Im vorigen Jahre wurden die hiesigen Seidenraupen-Züchtereien von der unter dem Namen „Fleckenkrankheit der Seidenraupen" bekannten Seuche heimgesucht. Nach Verlauf von wenigen Wochen war die Zucht fast ganz ruinirt; in einem einzigen Zuchtlocale fielen z. B. innerhalb einer Woche viele Tausend Stück.

Die Thiere faulten, unter der Entwicklung der bekannten gelbbraunen bis schwarzen Flecken auf der Haut, sozusagen bei leben-

digem Leibe, die Kadaver gingen noch schneller in putride Zersetzung über.

Meine diesbezüglichen Beobachtungen und Studien, veröffentlicht in den Correspondenzblättern des Allg. ärztl. Vereins von Thüringen, No. 11. 1887 und No. 2. 1888 konnten, wenngleich sie beim ersten Eindruck, den der pathologisch-anatomische Befund machte, durchaus verneinend ausfielen, die nicht mehr neue Streitfrage nach der pathogenen Natur der Pebrine — Cornalia's Körperchen, Nosema Bombycis, Panhistophyton ovatum — zu einer definitiven Lösung nicht befördern. Ich musste vielmehr, gestützt auf die Arbeiten von Balbiani (Leçons sur les Sporozaires, Paris 1885) und L. Pfeiffer (Beitrag zur Kenntniss der pathogenen Gregarinen, Zeitschrift für Hygiene. Bd. III. 1888) mit dem Gedanken vertraut werden, dass die polyedrischen Körperchen, welche ich bei allen kranken Raupen fand, bei den gesunden aber vermisste und daher als pathogene betrachtete, keine Organismen sui generis, sondern nur Stufen in der sehr complicirten Entwicklung der Pebrine, der Microsporidien Balbiani's seien.

Bei beginnender diesjähriger Saison hatte ich nun, gemeinschaftlich mit dem Züchter, Herrn Tuch, dem ich an dieser Stelle für seine Mühe und Sorgfalt meinen Dank abstatte, einen besimmten Plan entworfen, um in erster Linie die Züchterei vor einer Wiederkehr der Seuche zu bewahren, in zweiter Linie aber das Pebrine-Räthsel zur endgültigen Lösung zu bringen.

Es wurden zwei Zuchtreihen hergestellt, in der ersten nur Eier von pebrinefreien Schmetterlingen, in der zweiten nur Eier von pebrinösen Schmetterlingen. Es liegt auf der Hand, dass der erste Versuch, falls nämlich die von pebrinefreien Schmetterlingen abstammenden Raupen von der Fleckenkrankheit verschont blieben, noch nicht die pathogene Natur der Pebrine beweisen würde; dahingegen musste der Beweis ein schlagender sein, wenn, ausser diesem negativen Ergebnisse der ersten Reihe, die zweite Reihe die charakteristische Fleckenkrankheit, bei gleichzeitigem Vorhandensein der Körperchen, bringen würde. Hierbei muss ich als bekannt voraussetzen, dass erfahrungsgemäss die Pebrine-Körperchen von den Schmetterlingen auf ihre Eier und von den Eiern auf die Raupen übergehen. Wir durften also, wenn, wie es die französischen Forscher annehmen, die Pebrine die Ursache der Fleckenkrankheit ist, das vorhin angedeutete Resultat unserer Versuchsreihen erwarten. Allein es kam anders.

Um die Mitte Februar erhielt die hiesige Züchterei eine ansehnliche Sendung Cocons der Saturnia Pernyi aus China, ausserdem hatten wir ein kleines Lager Cocons hiesiger 2. Zucht vorigen Jahres überwintert. Das letzte stammte von Raupen, welche die Seuche nicht gehabt hatten. Aus diesem Material wurden unsere Versuchsreihen aufgebaut, ganz nach dem Muster der von Pasteur in Frankreich eingeführten Zellen-Grainage. Das Auskriechen der Schmetterlinge begann Anfangs Mai; nach erfolgter Copulation wurde jedes Paar in einem freihängenden Beutel von Gaze, bis nach vollbrachtem Eierlegen, isolirt, hierauf jedes Paar mikrosko-

pisch untersucht, um schliesslich die Eier von den nicht pebrinösen Schmetterlingen in der Versuchsreihe I, die von den pebrinösen in der Versuchsreihe II unterzubringen. Dabei machte ich schon die erstaunliche, auch anderen Forschern nicht entgangene Wahrnehmung, wie ungemein häufig der Pebrine-Parasit unter den Schmetterlingen verbreitet ist. Am 5. Mai fand ich beispielsweise unter einer Anzahl derselben 12 %, am 8. Mai 16 %, am 12. Mai 7 %, am 14. Mai 41 %, am 18. Mai 47 % und Ende Mai sogar 80 % pebrinös. Ich habe kaum zu erwähnen, dass die Untersuchungen unter bakterioskopischen Cautelen vorgenommen wurden, dass ich namentlich sämmtliche Instrumente, welche pebrinöse Körper berührt hatten, vor fernerem Gebrauch ausglühte.

Die pebrinösen Schmetterlinge waren äusserlich, durch die makroskopische Besichtigung, von gesunden nicht zu unterscheiden; selbst bei sehr stark inficirten habe ich schwarze Flecke nicht wahrgenommen, wie solche von Maillot (Leçons sur le ver à soie du Murier, Paris 1885) beschrieben werden. „Chez les sujets le plus profondement envahis .... les flancs sont noiratres" (S. 240). — Vielleicht könnte ich sagen, dass die pebrinösen Schmetterlinge etwas kleiner waren, als die pebrinefreien. Diesem Umstande möchte ich auch die Thatsache zuschreiben, dass die später untersuchten Thiere, d. h. also die später ausgekrochenen, zu einem höheren Procentsatze befallen waren, als die früheren; in Folge ihrer durch den Parasiten geschwächten Constitution gebrauchten sie längere Zeit zur Reife und zum Durchbruch der Cocons.

Die Entwicklung der Eier beider Reihen, die selbstredend unter gleichen äusserlichen Bedingungen, Licht, Luft, Temperatur, nur räumlich getrennt gehalten wurden, ging, wie vorauszusehen, nicht ganz gleichmässig vor sich. Wenn überhaupt auch in allen Züchtereien regelmässig ein nennenswerther Procentsatz der Eier die Reife nicht erlangt, so war doch hier dieser Procentsatz in Reihe II erheblich grösser als in Reihe I. In einigen Fällen hatte ich das Glück, das Auskriechen resp. das misslungene Auskriechen zu beobachten. Das junge Räupchen durchnagte die Eischale — ich konnte wahrnehmen, wie es allmählich erlahmte und schliesslich von seiner Arbeit abliess; das hinreichende Lumen der Ausgangspforte wurde trotz 24stündiger Arbeit nicht fertig, das Thierchen ging unter in seiner Schale. Die Untersuchung ergab einen ziemlich starken Gehalt des Körpers an Pebrine, auch die innere Fläche der Eischale, die Eihaut, enthielt Pebrine-Körperchen. Es kann also, wie ich beiläufig bemerke, auch eine Infection mit Pebrine durch das Auskriechen stattfinden, selbst wenn nicht der Embryo, sondern bloss die Schale die Körperchen enthält.

Sämmtliche junge Raupen I. und II. Reihe behielten in der weiteren Entwicklung gleichen, äusserlich wenigstens nicht zu unterscheidenden Schritt bis über die zweite Häutung hinaus. Von hier an aber gestaltete sich die Entwicklung merklich verschieden. Die Raupen von den nicht pebrinösen Schmetterlingen erreichten die 3. und 4. Häutung ganz regelmässig und lieferten gute Cocons; von 100 Raupen I. Reihe gingen nur 8 Stück ein, ein sehr günstiges

Digitized by Google

Resultat. Von diesen 8 Stück waren 7 frei von Pebrine, das 8. enthielt diese Körperchen, jedoch keine Spur von Flecken. Auf welche Weise dies einzelne Individuum hier pebrinös geworden ist, bleibt räthselhaft. Mit der II. Zuchtreihe, der von den pebrinösen Schmetterlingen, ging es sehr misslich — es gingen 88 % zu Grunde. Aber durchaus nicht, wie wir zuerst erwarteten, an der Fleckenkrankheit, auch nicht unter dem rapiden, foudroyanten Verlauf jener Seuche, sondern nach und nach, im Verlauf von 5—6 Wochen, indem sich die Periode der einzelnen Häutung in die Länge zog. Ein Theil ging zwischen 3. und 4., der grössere Theil aber erst nach 4. Häutung, kurz vor dem Einspinnen zu Grunde. Das Bild dieser Krankheit war mehr das eines Siechthums, als einer Seuche; die Thiere blieben in der Entwicklung zurück, behielten aber ihre grüne Farbe, von Flecken war niemals eine Spur zu entdecken, selbst nach eingetretenem Tode nicht. Die Verwesung ging viel langsamer vor sich, als bei der vorjährigen Epizootie; viele Kadaver zeigten noch am 3. Tage die grüne Farbe. In einzelnen Fällen waren die Kopfpfröpfe etwas weich, in vielen Fällen zeigten sie die normale Furchung, kurzum das Bild war diesmal ein ganz anderes. Unter den gefallenen waren nur 4 % pebrinefrei, bei den übrigen fanden sich, bald in geringerem Maasse, bald herdenweise, oder gar wie in Reinkulturen die Pebrine-Körperchen. Auch die Vegetativ-Formen der letzteren, vom Sarcode-Klümpchen bis zur reifen, mit den ausgebildeten Mikrosporidien gefüllten Kapsel wurden häufig beobachtet. Ganz auffällig war es, dass fast bei allen pebrinösen Raupen das Spinnorgan in der Entwicklung derartig zurückgeblieben war, dass man es nur mit Mühe aufzufinden vermochte. Wahrscheinlich verhindert bei den von Geburt an inficirten Raupen die Pebrine-Invasion die Weiterentwicklung dieses Organs, und es gehen daher diese Thiere erst kurz vor dem Einspinnen zu Grunde, da sie des natürlichen Werkzeuges der weiteren Entwicklung beraubt sind. Bei denjenigen Individuen aber, welche dem parasitären Gast gegenüber hinreichende Widerstandskraft besitzen, gelangt das Spinnorgan zur Ausbildung und das Insekt, trotz Pebrine, zum Schmetterling. Dass nur wenige Exemplare unserer zweiten Reihe dies erreichten, erscheint nicht wunderbar, da sie doch unzweifelhaft sämmtlich von Geburt an pebrinös waren und dem Parasiten die denkbar günstigste Gelegenheit zu seiner Entwicklung darboten. Wenn trotzdem die Fleckenkrankheit nicht auftrat, so ist hierdurch, meines Erachtens, unzweifelhaft bewiesen, dass die Pebrine das pathogene Agens jener Seuche nicht ist. Die wenigen (12 %) zur Puppe gelangten Raupen 2. Reihe zeigten in den Puppen sämmtlich, in jedem Präparat, Pebrine-Körperchen. Nach der Ansicht Pasteur's (Maillot l. c. p. 100) liefern von pebrinösen Raupen nur die erst nach 4. Häutung befallenen noch fertige Cocons. Unsere Versuche sprechen hiergegen; denn ich müsste sonst annehmen, dass jene 12 Raupen nicht, wie die übrigen Generationsgenossen, von Geburt an, sondern erst später, etwa durch den Koth der inficirten, befallen wurden, eine Annahme, die sich durch nichts unterstützen lässt. Die

Digitized by Google

Verbreitung der Pebrine durch das Futter ist zwar möglich, aber, worauf ich noch zurückkommen werde, gewiss sehr selten. Dann aber dürfte es geradezu unmöglich sein, den Zeitpunkt der Infection festzustellen.

Meine diesjährigen Beobachtungen, im Anschlusse an die vorjährigen, berechtigen mich zu dem Ausspruche: Pebrine-Krankheit und Fleckenkrankheit sind nicht identisch, sondern zwei ganz verschiedene Krankheiten. Der Pebrine-Parasit ist unter den Seidenspinnern vielleicht mehr verbreitet als bei irgend einem anderen Insekt, aber er ist, in mässiger Zahl vorhanden, ein ziemlich harmloser Gast seines Wirthes; nur wenn er Zeit hat, sein ganzes Dasein in der Raupe zu entwickeln, namentlich wenn schon die Eier pebrinös sind, gelingt es ihm, seinen Wirth zu ruiniren, indem in Folge seiner Invasion die Darmmuskulatur fettig degenerirt und auch die übrigen Organe, namentlich die Spinndrüsen, die Haut, das Blut einem destructiven Processe anheimfallen.

Jene Thatsache meiner vorjährigen Beobachtung, dass zahlreiche mit der Fleckenkrankheit behaftete Raupen keine Pebrine-Körperchen nachweisen liessen, ist nicht wegzuleugnen. Den Ausweg, welchen ich damals, eingenommen von den erwähnten ausgezeichneten Werken Maillot's und Balbiani's, einschlug, um diese Erscheinung zu deuten, indem ich die polyedrischen Körperchen für Zwischenstufen in der Entwicklung der Mikrosporidien hielt, war ein Irrweg. Ich habe jene Körperchen und die damit gefüllten Kapseln um die Tracheen bei meiner diesjährigen Untersuchung nicht wieder beobachtet. Es kommt auch nicht vor, dass pebrinöse Raupen ausschliesslich die vegetativen Formen und nicht gleichzeitig die Dauerformen darbieten. Wenn man bei eingegangenen Raupen zuweilen nur wenige Pebrine-Körperchen findet, dann zeigt sich aber in der Regel eine hochgradige fettige Degeneration der Muskulatur so eigenthümlicher Art, dass man hier eine voraufgegangene Einwanderung jener Körperchen annehmen muss. Man findet unter solchen Umständen psorospermienförmige Streifen und Schläuche, welche massenhaft die Muskulatur durchziehen.

Nach Mittheilungen zuverlässiger Züchter sollen überall, hier sowohl wie in China, durchschnittlich ca. 20 % der Raupen überhaupt nicht zum Einspinnen gelangen. Vielleicht ist die Pebrine die Hauptursache dieser Erscheinung. Wenn man bisher bei der Fleckenkrankheit so häufig Pebrine fand, so erklärt sich dies einfach aus der grossen Verbreitung dieses Parasiten beim Seidenspinner und aus der a priori zulässigen Annahme, dass die durch Pebrine bereits geschwächten Individuen eher der Flecken-Seuche unterliegen als die pebrinefreien.

Die Fleckenkrankheit ist eine Infectionskrankheit mit exanthematischem Charakter. Das Bild, welches Maillot davon entwirft, entspricht ganz unserer vorjährigen Seuche, aber durchaus nicht dem diesjährigen Siechthum unserer zweiten Reihe.

Ich vermuthe, dass das pathogene Agens der Fleckenkrankheit irgend ein Spaltpilz ist; der rapide Verlauf der Seuche spricht

dafür. Die langsame, complicirte Fortpflanzung der Mikrosporidien macht es unwahrscheinlich, dass sie das Wesen einer so foudroyant verlaufenden Seuche sein können.

Für den Seidenbau aber ergiebt meine Beobachtung die Lehre, dass die mikroskopische Untersuchung der Schmetterlinge auf Pebrine in Bezug auf die Fleckenkrankheit von keinem prophylaktischen Werth ist; sie ist lediglich geeignet, das Pebrine-Siechthum zu verhüten, was ich keineswegs unterschätzen will. Es gehört jedoch dazu ein gutes Mikroskop, mindestens von der Güte eines Zeiss DD Oc. 2, sowie auch ein geschulter Sachverständiger. Es giebt unter den Uraten der Raupen krystallinische Körperchen, die zuweilen erst durch Anwendung von $^1/_{12}$ homogen von Pebrine unterschieden werden können.

Vielleicht wird durch die naturgemässe Züchtung der Raupen im Walde die Widerstandsfähigkeit derselben gegen Pebrine erhöht, zumal wir sehen, dass schon bei der Local-Züchtung die Empfänglichkeit bei verschiedenen Individuen verschieden ist. Ich hatte, um das Balbiani'sche Experiment zu wiederholen, ganz junge von pebrinefreien Schmetterlingen stammende Räupchen mit Pebrine gefüttert in der Weise, dass ich Eichenblätter an den Rändern mit einem stark pebrinehaltigen Brei bestrich. Die Thiere verzehrten sämmtlich vor meinen Augen die bestrichenen Ränder. Von den 8 Raupen blieben vier ganz frei von Pebrine, eine wurde durchaus pebrinös, die drei übrigen zeigten ganz vereinzelte Körperchen und Vegetativformen. Im Kothe sämmtlicher Räupchen fanden sich, wenngleich sehr vereinzelt, die Körperchen wieder. Der Ansicht Maillot's, dass die Verbreitung der Pebrine durch das Futter stattfinde — c'est toujours par le tube digestif de l'animal que le parasit s'introduit (l. c. p. 99) kann ich nicht zustimmen, ich glaube vielmehr, dass die Vererbung die Hauptrolle spielt. Sonst würde auch die mikroskopische Untersuchung der Schmetterlinge auf Pebrine nicht den Werth haben, den sie thatsächlich hat.

Nordhausen, 5. September 1888.

Malerba, P., e **Sanna-Salaris, G.,** Ricerche sul Gliscrobatterio. (Rendiconto della R. Accademia delle Scienze fis. e mat. di Napoli. 1888. Fasc. 6.)

Die Verff. fanden in einem schleimig beschaffenen, zähflüssigen, übrigens geruchlosen und sauer reagirenden Harn einer 50jährigen Frau eine Bakterienart, welche sie als „Gliscrobatterio" (von *γλίσχρος* schleimig) bezeichnen. Derart beschaffener Harn wird von der übrigens gesunden Frau schon seit 2 Jahren ohne Beschwerden abgesondert. Die schleimige, fadenziehende Beschaffenheit ist durch das Gliscrobacterium bedingt, da dieselbe nicht nur durch Uebertragung in jedem beliebigen Harn, sondern auch in anderen Nährmedien, z. B. Fleischbrühe, Milch u. s. w., hervorgerufen werden kann.

Das Gliscrobacterium bildet Ovalformen von 0,57—1,14 μ Länge und 0,41 μ Breite. Dasselbe wächst reichlich auf allen gebräuchlichen Nährmedien und färbt sich nach den gewöhnlichen Methoden. Das Verhalten auf den verschiedenen Nährböden wird genau beschrieben, ebenso der Einfluss der Temperatur, der Austrocknung u. s. w. Auffallend ist die grosse Unempfindlichkeit gegen Säuren. Sogar im Magensaft des Hundes vermag diese Bakterienart sich zu vermehren. Die mitgetheilten Thierversuche haben zu einem bestimmten Resultate bisher nicht geführt. Eine Tafel mit guten Abbildungen erläutert die mikroskopische und die Kolonieenform des Gliscrobacterium.

Um die Beschaffenheit der schleimigen Substanz zu erforschen, wurden grössere Mengen stark schleimigen Harnes durch Chamberland'sche Filter gepresst, um auf diese Weise die schleimige Substanz von den Bakterien selbst zu trennen. Aus dem Filtrat wurde mittels Alkohol die schleimige Substanz gefällt, ausgewaschen und schliesslich getrocknet. Dieselbe zeigte sich löslich in Mineralsäuren und nebenbei stickstoffhaltig, hinterliess beim Glühen kalkhaltige Asche, war also nicht rein. Die Verff. wagen daher kein Urtheil über die Substanz abzugeben, glauben aber, dass es sich nicht um etwas den Bakterien selbst Angehöriges, sondern um ein Produkt der chemischen Thätigkeit der letzteren handeln müsse, weil es möglich ist, durch Chamberland's Filter ein schleimiges und doch keimfreies Filtrat zu gewinnen. [Den Verffn. scheint unbekannt, dass das Schleimigwerden auf übermässiger Membranentwicklung, z. B. bei Leuconostoc mesenterioides — und theilweiser schleimiger Metamorphose der äusseren Schichten der Membran beruht. Diese schleimig gewordenen Membrantheile können durch das Filter gehen, während die Bakterien selbst zurückbleiben. Ein solcher Schleim ist durch Auswaschen natürlich sehr schwer rein zu bekommen. Ref.] Buchner (München).

Hohnfeldt, E. A., Ueber die Histogenese der durch Staphylococcus-Invasion hervorgerufenen Bindegewebsabscesse. (Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Redigirt von Ziegler und Nauwerck. Bd. III. 1888. S. 343.)

Verf. hat sein Augenmerk ganz besonders auf die Abstammung der den Eiter zusammensetzenden zelligen Elemente gerichtet.

Er ging in der Weise vor, dass er Aufschwemmungen von Kulturen von Staphylococcus aureus Kaninchen subcutan injicirte, wodurch er typische Abscessbildung erzielte. Die infiltrirten Stellen wurden verschieden lange Zeit nach der Injection excidirt und mikroskopisch untersucht.

Es stellte sich dabei heraus, dass die Staphylokokken bei ihrer Wucherung ganz diffus und regellos in das Gewebe eindringen und sich daselbst verbreiten. Die Kokken gelangen schon frühzeitig in die Wandung der den Infectionsherd umgebenden Blutgefässe. Die Wirkung der Kokken ist wesentlich eine chemische; sie ist direkt in dem Lebensprocesse der Mikroorganismen begründet.

Digitized by Google

Die pyogene Wirkung der Kokken ist hauptsächlich dadurch zu erklären, dass sie den Zellen der sie umgebenden Gewebe, also auch der Gefässwände, die zu ihrer Erhaltung nothwendige Ernährungsflüssigkeit entziehen und für sich verbrauchen. Anfangs wird die Zufuhr von Nahrungssäften gesteigert, die Zellen und Bindegewebsbalken werden stärker mit Ernährungsflüssigkeit getränkt. In Folge dessen vermehren sich die Kokken desto stärker. Die Zellen verlieren dadurch ihren Gehalt an Flüssigkeit, sie schrumpfen und zerfallen schliesslich zu einem körnigen Detritus. In diesem gehen die Kokken selbst in Folge ungenügender Nahrung ebenfalls zu Grunde.

Die Kokken wirken aber ausserdem auch durch Decomposition der Stoffe, von denen sie sich nähren.

Nach den Untersuchungen des Verf. bestehen die pathogenen Wirkungen der Staphylokokken in der Herbeiführung einer Emigrationsentzündung, welche ihre Erklärung in der mit der Kokkenwucherung direkt zusammenhängenden Ernährungsstörung der Gefässwandung findet, und ausserdem in der Verhütung der Gerinnung des austretenden, an sich gerinnungsfähigen Exsudates und der Einschmelzung und Verflüssigung des infiltrirten Gewebes. Diese letztere Erscheinung könnte durch die Annahme erklärt werden, dass die Kokken den Faserstoff und die leimgebende Substanz des Bindegewebes peptonisiren; andererseits käme hier aber auch die Möglichkeit in Betracht, dass die proliferirenden Kokken aus den Geweben, welche sie bei ihrer Thätigkeit zerlegen, ein peptonisirendes Ferment abspalten.

Die den Staphylokokkeneiter zusammensetzenden Zellen waren durchwegs Leukocyten und zwar mehrkernige, protoplasmareiche Leukocyten und stammten sämmtlich aus den durch die Kokken alterirten Gefässen.

Den Leukocyten eine phagocytäre Rolle zuzusprechen, ist Verfasser nach seinen Untersuchungen nicht in der Lage. Er ist vielmehr der Ansicht, dass die Kokken in den Eiterkörperchen einen guten Nährboden finden und sie schliesslich vernichten.

Dittrich (Prag).

Piskacek, Ueber die Tuberculose der Brustdrüse. (Wiener medic. Jahrbücher. 1887. S. 613.)

Piskacek hat von 8 klinisch beobachteten Fällen von Tuberculose der Brustdrüse in 2 Fällen, in welchen die erkrankte Mamma amputirt worden war, eine histologisch-bakteriologische Untersuchung vorgenommen.

Die histologische Untersuchung ergab stets das Bild einer typischen infiltrirten Tuberculose, wobei sich inmitten des Granulationsgewebes auch zahlreiche, central verkäste Miliartuberkel mit Riesenzellen vorfanden. In einem dieser beiden Fälle waren allerdings nur sehr spärliche Tuberkelbacillen in dem diffus von Rundzellen infiltrirtem Gewebe, ferner in den umschriebenen tuberculösen Herden und auch in den Riesenzellen vorhanden gewesen. Im zweiten Falle ergab die Untersuchung auf Tuberkelbacillen ein vollständig negatives Resultat.

Digitized by Google

In den übrigen Fällen wurde Eiter auf Tuberkelbacillen untersucht, jedoch immer mit negativem Erfolge, welchen Umstand P. darauf zurückführt, dass der Process, als die betreffenden Individuen zur klinischen Beobachtung kamen, stets bereits sehr weit vorgeschritten war. Dittrich (Prag).

Lesser, von, Zur Impftuberculose von der Haut aus. (Deutsche Medicinische Wochenschrift. 1888. Nr. 29.)

v. Lesser führt zu den bekannten einen neuen Fall von Hauttuberculose an, der durch Infection zu Stande gekommen sei, und knüpft hieran einige Betrachtungen über die Bedingungen eines derartigen Zufalles. Ein Wäscherin hatte eine paronychia tuberculosa des Ringfingers und einen kirschgrossen Tumor am unteren Theil der Ulnarseite des Vorderarmes, der exstirpirt wurde; die Narbe brach nach 17 Tagen unter käsiger Granulationsbildung auf und musste ausgelöffelt werden. Der Mann war seit $^1/_2$ Jahr phthisisch und sie hatte viel von seiner Wäsche zu besorgen gehabt. — L. sieht ein begünstigendes Moment für das Zustandekommen von Impftuberculose von der Haut aus, für welche es besonderer Bedingungen zu erfordern scheine, in längerer Maceration derselben durch Flüssigkeiten, wie solches z. B. auch bei den Leichentuberkeln der Anatomen gegeben sei. Weitere Momente seien persönliche (anderweitige tuberculöse Erkrankung) und erbliche Disposition. Die Hauttuberculose sei zur allgemeinen Infection sehr wenig geeignet, das Gift könne daselbst Monate bis Jahre abgelagert bleiben, ein wesentlicher Unterschied gegenüber der Syphilis. A. Gottstein (Berlin).

Krzywicki, C. von, Neunundzwanzig Fälle von Urogenitaltuberculose, darunter ein Fall von Tuberculose beider Ovarien. (Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Redigirt von Ziegler und Nauwerck. Band III. 1888. Seite 297.)

Die vorliegenden Mittheilungen des Verfassers gewähren uns neuerdings einen Einblick in die Häufigkeit der Urogenitaltuberculose. Nach der statistischen Zusammenstellung im Stadtkrankenhause zu Dresden beträgt dieselbe beiläufig 5 % der Tuberculose im Allgemeinen und vertheilt sich auf beide Geschlechter annähernd gleich. Sie kann in jedem Alter und in jedem Stadium der Phthise auftreten. Zuweilen kann aber die Urogenitaltuberculose auch primär auftreten und eventuell selbst die Quelle für eine acute allgemeine Miliartuberculose abgeben. Die bei weitem häufigere secundäre Urogenitaltuberculose kann entweder durch directe Fortpflanzung des Processes von einem benachbarten Organe oder von einem entfernten Organe auf dem Wege der Blutbahn entstehen.

Innerhalb des Urogenitalsystems kann die Tuberculose continuirlich oder sprungweise sich verbreiten. Beim Manne scheint nur die Prostata niemals übersprungen zu werden. Die Erkrankung kann weiterhin auch von einer Seite zur anderen springen.

Digitized by Google

Die Verbreitung der Tuberculose innerhalb des Urogenitaltractus kann entweder in der Weise erfolgen, dass die Bacillen mit dem Lymph- oder Blutstrom in den Wänden der Harn- oder Samenwege fortgespült werden und sich stellenweise festsetzen, um an diesen Stellen ihre pathogenen Eigenschaften zu entfalten, oder die Bacillen können auch vom Lumen aus in das Gewebe eindringen und sich dann in die tieferen Schichten weiter verbreiten. Für den ersteren Verbreitungsmodus sprechen jene Fälle, in welchen die Tuberkelknötchen im subepithelialen oder musculären Gewebe sitzen, für den letzteren diejenigen Fälle, in welchen die Bacillen augenscheinlich zunächst in die Epithelzellen eindringen, dieselben zerstören und sich dann weiter in dem tiefer gelegenen Gewebe verbreiten.

Beim männlichen Geschlechte befällt die Tuberculose von den Organen des Urogenitalapparates am häufigsten die Prostata, und es scheint gerade in dieser die Tuberculose des Urogenitalsystems sehr häufig zu beginnen.

Nebst der Prostata erkranken am häufigsten die Samenblasen und die Nebenhoden, selten die Harnblase und das Vas deferens, die Ureteren und Nierenbecken.

Beim weiblichen Geschlechte finden wir die Tuberculose des Genitaltractus am häufigsten in den Tuben, nächstdem im Uterus, selten in den Ovarien. Die letzteren zeigten unter den 29 Fällen von Urogenitaltuberculose nur einmal makroskopisch sichtbare Veränderungen. Dittrich (Prag).

Rietsch, Sur le tétanos expérimental. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVII. 1888. p. 400 ff.)

Verf. operirte mit dem Staube von Heu, welches im Garten des Krankenhauses von Marseille gewonnen worden war. Derselbe wurde 4 Meerschweinchen unter die Oberhaut gebracht, die den 4. und 5. Tag an Tetanus verendeten, und zwar unter folgenden Symptomen: Steifigkeit und Streckung des an der Impfseite befindlichen hinteren Gliedes, Eintritt der Steifigkeit an dem entsprechenden vorderen Gliede, dem andern hinteren und gleichzeitig an den Rückenmuskeln. Opisthotonus. Mehr oder weniger ausgeprägter Trismus. Das Gehen, das Anfangs mit den 3 noch nicht ergriffenen Beinen ziemlich leicht zur Ausführung kommt, wird immer schwieriger, und das Thier kann sich, auf eine Seite oder den Rücken gelegt, nicht wieder erheben. Berührt man das Thier nur leicht oder schlägt man auf die Tafel, auf welcher es liegt, so treten convulsivische Bewegungen ein, und unter solchen stirbt es.

Bei der Autopsie schienen die inneren Organe, als Leber, Milz, Lunge etc., gesund. An der Impfstelle fand man bei den betreffenden Thieren ein wenig Eiter, der zur Verimpfung an 2 andere Meerschweinchen benutzt wurde, die 30 Stunden später unter denselben Symptomen wieder zu Grunde gingen. Der Eiter von einem der letzteren wurde für neue Inoculationen und zu Aussaaten auf Gelatine und Serum verwendet.

Digitized by Google

Bei der dritten Impfung, die an 2 Meerschweinchen vorgenommen ward, gelangten nur sehr geringe Eitermengen zur Verwendung. Das eine Thier blieb gänzlich unberührt, das andere zeigte am 4. Tage gut ausgeprägte tetanische Erscheinungen, die sich jedoch nach einigen Tagen verringerten, worauf es gesundete. Die Gelatinekultur ergab, wie bei Nicolaier und Beumer, ein Mikrob, ähnlich dem langen, dünnen Bacillus mit endständiger angeschwollener Spore, den man bisher schon als Ursache des Tetanus ansah. Aber die Kulturen auf festem oder flüssigem Serum wiesen, bei 35° gehalten, nach einigen Tagen ein Gemisch von Mikroben auf, in dem der feine gerade Bacillus vorherrschte. Nachdem die Kulturen während einiger Minuten einer Temperatur von 100° ausgesetzt und dann in den Brutraum von 35° zurückgebracht und darin gehalten worden waren, begann in dem durch die Hitze coagulirten Serum nach 48 Stunden die Verflüssigung, und in den zu dieser Zeit gemachten Präparaten erschienen vorzugsweise dicke Bacillen. Dagegen war 5 Tage später der Tetanusbacillus mit den endständigen angeschwollenen Sporen in den 4 beschickten Röhrchen ausserordentlich reichlich vorhanden; das Serum zeigte sich theilweise verflüssigt.

Der flüssige Theil der 4 Röhrchen wurde mit dem 5—6fachen Volumen Wasser verdünnt, und von dieser Mischung wurden 2 ccm einem 10jährigen Esel am rechten hinteren Schenkel unter die Haut injicirt. Zunächst entstand an der Impfstelle ein harter, heisser und bei Berührung schmerzhafter Knoten von der Grösse eines Hühnereies, welcher sich nach und nach verkleinerte, ohne völlig zu verschwinden. Gegen den 5. Tag verringerte sich der Appetit; doch fehlten in der nächsten Zeit noch alle weiteren Symptome. Am 15. Tage hörte das Thier plötzlich auf zu fressen. Die hinteren Beine, besonders das mit der Impfstelle, zeigten eine gewisse Steifigkeit, die sich die folgenden Tage vermehrte. Gleichzeitig war ein deutlicher Trismus zu beobachten. Das Thier ergriff die dargebotene Nahrung mit den Lippen, war aber unfähig, sie zu kauen. Die Erscheinungen des Tetanus traten nunmehr am Kopfe mit seinen verschiedenen Organen immer schärfer hervor, die Steifigkeit pflanzte sich von da nach den oberen Theilen der Brust fort, die Athmung wurde ausschliesslich abdominal, und am 22. Tage nach der Impfung trat der Tod ein. Bei der Autopsie fand sich an der Impfstelle ein kleiner Eiterherd von der Dicke einer Nuss. Der Eiterherd war in dem stark von Fett infiltrirten Unterhautzellgewebe localisirt. Die inneren Organe, als Gehirn, Lunge, Leber, Milz, Verdauungsapparat, Verdauungskanal, erschienen gesund, nur coagulirte das schwarze asphyctische Blut schwer und röthete sich an der Luft nicht. Deckglaspräparate von der Leber und dem Gehirn zeigten keine Bacillen; im Blute fanden sich solche, aber wenig zahlreich und von den tetanischen verschieden. Letztere wurden nur im Eiter mit anderen Mikroben vermischt beobachtet. Besonders waren viele eiförmige Körperchen vorhanden, die sich bloss an den Enden färbten und vielleicht die Sporen vom Tetanusbacillus darstellen. Der Esel bot noch Material zu folgenden Experimenten:

1. Zwei Kaninchen, a mit 5 ccm Blut und b mit dem Nerv. ischiadicus inoculirt, blieben gesund.

2. Zwei Kaninchen, a mit Leber, b mit Gehirn inoculirt, starben den 11. Tag an Septikämie ohne tetanische Symptome.

3. 4 Kaninchen, mit dem Eiter und dem den Abscess umschliessenden Gewebe inoculirt, zeigten nach 36 Stunden tetanische Erscheinungen. Die beiden ersten starben am 5., die beiden letzten am 6. und 7. Tage.

Demnach scheint der Experimentaltetanus der Equiden nicht von dem spontanen verschieden zu sein. Ferner erhellt, dass das tetanische Virus in Erde und Staub äusserst verbreitet ist.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Brieger, L., Ueber bakteriologische Untersuchungen bei einigen Fällen von Puerperalfieber. (Charité-Annalen. Jahrgang XIII. 1888. Seite 198.)

Brieger und Herrlich haben in 7 Fällen von Puerperalfieber bakteriologische Untersuchungen von Eiter vorgenommen. Derselbe stammte in einem Falle aus dem Gehirne, in 2 Fällen aus der Pleurahöhle, in 2 Fällen aus der Bauchhöhle und in 1 Falle aus einem Kniegelenke.

Stets fanden Verfasser nur Eiterkokken, und zwar den Staphylococcus pyogenes albus, Staphylococcus pyogenes aureus und Streptococcus pyogenes vor. Ausserdem fand sich nur in einem Falle auch eine Bacillenart vor, welche nicht näher bestimmt wurde.

Die in allen 7 Fällen vorgenommene Untersuchung des Blutes ergab hinsichtlich des Befundes von Mikroorganismen stets ein negatives Resultat. Subcutane Einspritzungen von Blut riefen bei Thieren keinerlei Krankheitserscheinungen hervor.

Mit Rücksicht auf diese Untersuchungsresultate spricht Brieger die Ansicht aus, dass es wahrscheinlich Toxine sind, welche bei den schweren Fällen von Sepsis den Tod bedingen. Dittrich (Prag).

Schreiber, Ueber die Bedeutung der sogenannten Xerosebacillen. (Fortschritte der Medicin. 1888. S. 650.)

Verfasser hat 5 Fälle von sicher constatirter Xerosis conjunctivae bakteriologisch untersucht und dabei der Frage nach der Bedeutung der sogenannten Xerosebacillen für die Xerosis conjunctivae seine besondere Aufmerksamkeit zugewendet.

Diese Fälle betrafen 5 Knaben im Alter von 9 bis 13 Jahren, welche im übrigen ganz gesund waren.

Als Untersuchungsmaterial dienten sowohl die xerotischen Massen als auch das Conjunctivalsekret. Hiervon wurden Kulturen auf Blutserum, Glycerin-Agar-Agar und gewöhnlichem $1^1/_2$ $^0/_0$ igem Agar-Agar angelegt. Nach 24 bis 48 Stunden hatten sich im Brutschranke bei 37,2 bis 37,4 ^{0} rosettenförmige Herde von sogenannten Xerosebacillen entwickelt. Ausser den letzteren entwickelten sich zuweilen auch andere Bakterienarten, darunter der Staphylococcus pyogenes aureus. Auch mikroskopisch konnten in den xero-

Digitized by Google

tischen Massen grosse Mengen von Xerosebacillen nachgewiesen werden.

Weitere Untersuchungen haben jedoch gezeigt, dass diese Bacillenart in grosser Menge auch bei anderen Augenaffectionen vorkommen. So hat sie Schreiber bei Pannus scrophulosus, bei phlyctänulärer Conjunctivitis, bei chronischer Conjunctivitis, bei Trachom und bei acuter Conjunctivitis vorgefunden. Endlich wurden sie auch auf der gesunden Conjunctiva in geringer Zahl angetroffen.

Mit Rücksicht auf dieses Ergebniss der Untersuchung spricht Verfasser die Meinung aus, dass die sogenannten Xerosebacillen sich auf der Conjunctiva und in ihrem Sekrete sowohl bei kranken als gesunden Augen sehr häufig vorfinden, dass sie aber weder bei der Xerose noch bei anderen Augenkrankheiten eine besondere Rolle spielen.

Impfungen mit Xerosebacillen ergaben stets ein negatives Resultat.

Gleichwohl hält Schreiber die Xerose für eine parasitäre Erkrankung, deren wahre Ursache uns noch unbekannt ist.

Dittrich (Prag).

Peuch, Sur la contagion de la clavelée. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVII. 1888. p. 425 ff.)

I. Die Virulenz der Milch von pockenkranken Schafen. — Die Milch von einem Mutterschaf, welches 14 Tage vorher mit Schafpocken geimpft worden war, aber an dem Euter keinen Ausschlag zeigte, wurde 3 Schafen unter die Schenkelhaut injicirt, und zwar empfing das eine 15 gr, das andere 16 gr, das dritte 20 gr. Die Thiere bekamen zunächst an der Impfstelle eine grosse Pustel, dann trat ein allgemeiner Ausbruch der Krankheit ein, die sich besonders stark bei dem Thiere zeigte, das 20 gr erhalten hatte. 2 andere Schafe, die mit derselben Milch geimpft wurden, und zwar mittelst 15 Stichen, die den Thieren mit einer Lanzette in das Unterhautzellgewebe applicirt wurden, blieben gesund, obwohl sie, wie sich später zeigte, nicht refractär waren.

Verf. schliesst: 1) dass während der Pockenkrankheit die Milch virulent ist; 2) dass die Wirkung der Virulenz sich nur bei der Verimpfung einer grossen Quantität Milch zeigt und die Intensität der Virulenz proportional der Quantität der verimpften Milch ist.

II. Thierarten, welche für das Schafpockengift empfänglich sind. — Nach Zündel ist dasselbe auf Ziege, Rind und Kaninchen übertragbar. Aber der grösste Theil der Veterinär-Schriftsteller sieht die Krankheit als der Species „Schaf" eigenthümlich an. Galtier, der diese Ansicht im Allgemeinen theilt, meint, dass sie sich, wenn auch schwer, doch auf genannte Thiere übertragen lasse. Um die Streitfrage zu entscheiden, verimpfte Verf. frische und sehr virulente Schafpocken auf eine trächtige Ziege, auf 4 Färsen von ungefähr 8—10 Monaten und auf 16 Kaninchen. Die Impfung geschah unter die Oberhaut und in das subcutane Gewebe. Mit Ausnahme der Ziege, die nur an der Impfstelle eine Pustel erhielt, blieben alle von den Schafpocken frei. Aller-

dings bildeten sich bei den meisten an der Impfstelle kleine, furunculöse Bläschen, deren Inhalt bei Verimpfung auf 3 Schafe aber keine Pocken zu erzeugen vermochte.

Die Schafpocken lassen sich also, wenigstens nicht durch Einstich unter die Oberhaut oder ins Unterhautzellgewebe, weder auf Rinder, noch auf Kaninchen verimpfen.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Hess, W., Tabelle zum Bestimmen der dem Rettig, Raphanus sativus, und dem Radieschen, Raphanus radiola, schädlichen Insekten. (34. bis 37. Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover. 1888. S. 66.)

Nach Hess schädigen die Wurzel eine Anzahl fusslose Fliegenmaden, nämlich die Made der Gemüsefliege, Cystoneura stabulans Fall., der Wurzelfliege, Anthomyia radicum Meig., der Kohlfliege, Anthomyia Brassicae Bouch., der Rettigfliege, Anthomyia floralis Fall., der gemeinen Blumenfliege, Homalomyia canalicularis L., ferner die Larve vom Maikäfer, Melolontha vulgaris L., und der vielfüssige getüpfelte Tausendfuss, Iulus guttulatus Fabr. Den Stengel verletzt die Larve des Rapsflohs, Psylliodes chrysocephalus L. Die Blätter verzehren die Raupen vom Kohlweissling, Pieris Brassicae, vom Rübenweissling, Pieris Rapae L., vom Rübsaatweissling, Pieris Napi L., vom Kresseweissling, Pieris Daplidice, ferner die Afterraupe der Rübenblattwespe, Athalia spinarum Fabr. In den Blättern minirt die Larve des gestreiften Erdflohs, Haltica nemorum Fabr. An Blättern und Blütenständen saugt die Kohlblattlaus, Aphis Brassicae L., und die Nelkenblattlaus, Aphis dianthus Schr. Die Blüthen zerstört der Raps-Erdfloh, Psylliodes chrysocephalus L., und der ähnliche Verborgenrüssler, Ceuthorrhynchus assimilis Germ. In den Schoten leben, um den Samen zu benagen: die Larve des ähnlichen Verborgenrüsslers, Ceuthorrhynchus assimilis Germ., und die Larve des Rübsaatpfeifers, Orobena Extimalis Scop.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Neue Methode zum Diagnosticiren und Isoliren der Cholerabakterien.

(Aus dem eigenen Laboratorium.)

Von
Dr. O. Bujwid
in
Warschau.

Wie bekannt, hat Schottelius zuerst bemerkt, dass die Cholerabakterien an der Oberfläche der Nährflüssigkeiten eine oberste

Schicht bilden, welche aus einer ganz reinen Kultur der Cholerabakterien besteht. Die Cholerabakterien bilden, in alkalischer 1—2 $^0/_0$ Pepton und 0,5 $^0/_0$ Kochsalz enthaltender Lösung 24 Stunden bei 37° C kultivirt, ein Häutchen, welches sehr ähnlich dem ist, welches Bacillus subtilis bildet. Wie ich gezeigt habe, geben die Cholerabakterien mit Salzsäure und einigen anderen Mineral- und organischen Säuren eine ganz besondere Reaction, welche, wie das Salkowski bewiesen hatte, von der Bildung von Indol und einer Spur von Nitrit abhängt.

Unreine, d. h. mit anderen Bakterien gemischte Cholerabakterien, sowie auch einige andere mikroskopisch den Cholerabakterien ähnliche Bakterien, wie die Prior-Finkler'schen, Miller-schen und Denecke'schen sowie noch einige andere Bakterien, welche Indol bilden, geben dieselbe, aber viel weniger intensive Reaction, und erst nach viel längerer Zeit.

Unreine Cholerabakterien sowie auch verschiedene andere Bakterien in 2 $^0/_0$ schwach alkalischer Peptonlösung, während 24 Stunden bei 37 $^0/_0$ unter gleichen Umständen kultivirt, geben nicht die merkwürdige Farbenreaction, während reine Cholerabakterien schöne purpurrothe Färbung unter Salzsäureeinwirkung annehmen.

Nehmen wir in eine 10 ccm 2 $^0/_0$ Peptonlösung enthaltende Eprouvette eine Mischung von verschiedenen Bakterien: alle in 1 ccm Flusswasser vorhandene Bakterien, je eine Platinöse von Prior-Finkler'schen, Miller'schen und Denecke'schen Bakterien (in 2 $^0/_0$ Peptonlösung kultivirt), und geben wir eine Platinöse von einer Cholerakultur zu, so bekommen wir nach 24stündigem Stehen im Thermostaten bei 37° eine trübe, stark übelriechende Flüssigkeit. Nehmen wir von der Oberfläche eine Oese und impfen wir sie in eine neue Eprouvette, nach 24 Stunden davon eine Oese in eine dritte, nach 24 Stunden davon wiederum eine Oese in eine vierte, so bekommen wir am 4. oder 5. Tage eine wenig trübe Flüssigkeit, an deren Oberfläche sich ein Häutchen gebildet hat.

Prüfen wir jetzt diese letzte Kultur mit Salzsäure, so erhalten wir die ganz charakteristische rothe Farbe, welche nur eine reine Kultur von Choleraspirillen giebt.

So ist es ermöglicht, ohne Mikroskop und Plattenkultur, nur mit Anwendung von roher Salzsäure sich zu überzeugen, ob man es mit einer Cholerakultur oder mit einigen anderen Bakterien zu thun hat. Dies Verfahren ist von besonderem Interesse für die praktischen Aerzte. Man muss sich nur gewöhnen, ziemlich rein und vorsichtig zu arbeiten, und einige Male dieselbe Reaction mit reinen Cholerabakterien gesehen haben.

Von grösster Bedeutung ist es, dass man ein gutes Pepton hat. Die besten Resultate sind mit dem von Witte aus Rostock stammenden Pepton zu erzielen. Aus Berlin und Petersburg stammende Peptone gaben viel weniger intensive Reaction.

Ich muss noch zufügen, dass die Cholerareaction nicht eine qualitative, sondern eine quantitative ist; wenn wir mit schlechten Peptonen oder bei gewöhnlicher Temperatur und mit ungleicher resp. 3—4mal längerer Zeit arbeiten, so bekommen wir ganz dieselbe

Färbung durch Salzsäure auch mit Finkler'schen und besonders mit den Millerschen Bakterien.

Wenn Herr Ali-Cohen bis jetzt von den unseren abweichende Resultate bekommt, so kann ich das nur oben erwähnten Umständen zuschreiben.

Warschau, im September 1888.

Miquel, P., Des procédés usités pour le dosage des bactéries atmosphériques. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 7. S. 364.)

Seit 1876 hat Miquel in Paris regelmässige Luftuntersuchungen ausgeführt und bediente sich hierzu luftleerer Ballons, welche Nährlösungen enthielten, von 100—150 ccm Inhalt. Die zugeschmolzene Spitze der Ballons wurde mittels geglühter Pincette abgebrochen und der Ballon mit der zu untersuchenden Luft gefüllt. Wenn 4 Liter Luft in 30—40 Ballons 10 Bakterien ergaben, durfte man schliessen, dass die betreffende Luft im Liter mindestens 2,5 Keime enthalte. Später ersetzte M. dieses Verfahren durch ein anderes, welches gestattete, ein beliebiges Luftvolum mit den Nährlösungen in Contact zu bringen. Seit 1884—85 war Verfasser auf weitere Verbesserungen bedacht und verwendet neuerdings Kolben mit 3fachem Ansatz, von denen der eine bis zum Grunde der Flüssigkeit hinabreicht und hier in einer capillären Spitze endet, um die aspirirte Luft in kleinen Bläschen aufsteigen zu lassen. Von den beiden anderen Ansätzen ist der eine mit doppeltem Baumwollpfropf verschlossen und dient zur Verbindung mit dem Aspirator, der andere ist schwach nach abwärts gekrümmt und besitzt eine ausgezogene und zugeschmolzene Spitze, deren Zweck im Folgenden erwähnt wird. Zum Versuch wird der Kolben mit 30—40 ccm destillirten Wassers gefüllt, dann für 2 Stunden auf 110° erhitzt. Hierauf verbindet man denselben mit einem Aspirator durch die erwähnte Ansatzröhre, öffnet den Verschluss der bis auf den Grund des Wassers reichenden Röhre, durch welche nun die Luft eintritt und in feinen Bläschen aufsteigt. Sobald die Durchsaugung vollendet ist, sind nun alle Keime im Wasser des Apparates zurückgehalten. Durch eine besondere Manipulation werden auch die in der Einleitungsröhre etwa haften gebliebenen Keime heraus und in das Wasser befördert, und letzteres wird hierauf in 30—40 Portionen steriler Fleischbrühe vertheilt. Das angewendete Luftvolum soll so bemessen sein, dass $^3/_4$ oder $^4/_5$ dieser Portionen bakterienfrei bleiben. Zum Schluss werden in die Saugflasche selbst 25 ccm sterile Fleischbrühe gegeben, und der innere der beiden Pfropfen, durch welche die Luft ausgetreten war, in letztere hineingestossen. Anstatt der zahlreichen Portionen von Bouillon können auch Platten von Gelatine angewendet werden, doch ist M. von letzteren wenig befriedigt, da die überwuchernden Schimmelpilze sehr häufig die Constatirung des Resultats unmöglich machen. Uebrigens wird die

Verwendung der Gelatine zur Züchtung von Luftkeimen noch im weiteren kritisch beleuchtet.

Seit 1884 benutzten Miquel, Freudenreich und Moreau bei Untersuchung von Luftproben fern vom Laboratorium Glasröhren mit einem oder mehreren Pfropfen von Baumwolle oder Asbest, welche bei hoher Temperatur sterilisirt sind. Diese Pfropfen wurden nach Durchsaugung mehrerer Cubikmeter Luft alsdann in sterilisirtem Wasser stark bewegt, und dann der Bakteriengehalt dieses Wassers bestimmt. Diese in der Wissenschaft sehr alte Verwendung von Pfropfen aus Asbest oder Baumwolle sei neuerdings in Aufnahme gekommen durch Percy, Frankland und Petri. Frankland habe das nämliche Verfahren angewendet wie Verf. selbst, Petri dagegen habe den Asbest durch Sand ersetzt. Frankland und Petri verbringen nach der Durchsaugung den Pfropf in Gelatine, Miquel dagegen in steriles Wasser, dessen Bakteriengehalt alsdann ermittelt wird.

[Zur historischen Ergänzung sei erwähnt, dass Ref. im Jahre 1880 ein Verfahren zur Luftanalyse mit Verwendung steriler Baumwollpfropfen beschrieb unter Beigabe von Abbildungen, ein Verfahren, welches vollkommen das Nämliche leistet, wie das von Miquel seit 1884 geübte[1]). Ebenso machte Ref. in einem am 15. Juli 1884 in der Morphologisch-physiologischen Gesellschaft zu München gehaltenen Vortrag: „Ueber eine neue Methode zum Nachweis der Luftpilze“ Mittheilung von einem Verfahren der Luftanalyse, wobei die compacten Baumwollpfropfen durch solche von Schlackenwolle ersetzt wurden. Letztere werden nach der Durchsaugung mit ausgeglühtem Draht aus dem Glasröhrchen herausgestossen und in flüssiger Gelatine vertheilt. Es war dies somit die nämliche Methode, welche nachher von Percy, Frankland und Petri angewendet wurde.]

Gegenwärtig hat Miquel die unlöslichen Filterpfropfen verlassen und verwendet lösliche Pfropfen, wie solche schon vor 25 Jahren durch Pasteur angegeben wurden. Gautier empfahl zu diesem Zweck getrocknetes Glaubersalz, Fol getrocknetes und sterilisirtes Seesalz. Jede lösliche, nicht antiseptisch wirkende, in trocknem Zustand sterilisirbare Substanz kann angewendet werden.

In der Verwendung löslicher oder unlöslicher Pfropfen zur Filtration der Luft erblickt Miquel das universellste Verfahren der bakteriologischen Luftanalyse, da weder Temperaturschwankungen unter Null oder über 30° u. s. w. den Pfropfen etwas anhaben können. Die einzige Aufgabe sei nur die richtige Dosirung der in den Pfropfen aufgefangenen Keime. In dieser Beziehung nun sucht Miquel nachzuweisen, dass die Nährlösung der Nährgelatine überlegen sei. Die zur Entwicklung der Keime nöthigen Bedingungen sind dreierlei: geeignetes Nährmaterial, Temperatur von etwa 30° und genügend lange Beobachtungsdauer (30—40 Tage).

Aus vielen Versuchen, bei denen die Bedingungen für Nährgelatine und Nährlösung völlig gleich gehalten wurden, hat sich

1) Aerztliches Intelligenzblatt. 1880. No. 50, 51 und 52.

ergeben, dass die Nährgelatine das Wiederaufleben vieler Keime verhindert. Wasser, welches Luftkeime enthielt, zu gleichen Theilen in Peptonbouillon und Peptongelatine vertheilt, ergab im Mittel aus 300 Versuchen nach 30tägiger Beobachtung:

	Bakterien	Schimmel
Bouillon bei 18°	100	100
Gelatine bei 18°	57	69

Ferner ist die Temperatur von grossem Einfluss. Die Mittelzahlen der betreffenden Versuche lauten:

	Bakterien	Schimmel
Bouillon bei 30°	100	100
Gelatine bei 18—20°	47	60

Die Gelatineplatten liefern daher nur etwa die Hälfte der in einem Luftvolum wirklich enthaltenen Keime. [Ref. ist nach seinen eigenen Erfahrungen von dem grossen diesbezüglichen Unterschied zwischen Nährgelatine und Nährlösung längst überzeugt.]

Die Beobachtungsdauer endlich muss weit länger bemessen sein, als gewöhnlich angenommen wird. Miquel giebt nach früheren Untersuchungen folgende Zahlen für Nährlösung bei 30°:

Vom	1.— 5.	Tag	entwickeln sich	66 %	der	Luftkeime.
„	6.—10.	„	„	„ 21 „	„	„
„	11.—15.	„	„	„ 6 „	„	„
„	16.—40.	„	„	„ 7 „	„	„

Für Nährgelatine bei 18—20° ist die Entwicklung noch langsamer:

Vom	1.—15.	Tag	entwickeln sich	72 %	der	Luftkeime
„	16.—30.	„	„	„ 28 „	„	„

Es ist klar, dass bei so langer Beobachtungsdauer die Ueberwucherung durch Schimmelpilze allerdings sehr oft störend werden muss. Verf. schliesst denn auch, nach einigen Bemerkungen über die von Petri gegen die Kultur mit Nährlösungen erhobenen Einwände, mit der Behauptung, dass die Gelatineplattenmethode für die Luftanalyse unverwendbar sei in allen jenen Fällen, wo die Luft mehr Schimmel- als Bakterienkeime enthält, also namentlich auf dem Lande und in den Vorstädten. (Im Innern von Paris überwiegen die Bakterien.) Buchner (München).

Digitized by Google

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht.

Zusammenfassender Bericht
über die seit der Entdeckung des Tuberkelbacillus bis Ende 1887 erschienenen einschlägigen Arbeiten.

Von

Dr. F. Wesener,
Docenten der klinischen Medicin und I. Assistenzarzte der Poliklinik zu Freiburg i. B.

Es dürfte wohl keine zweite menschliche Erkrankung existiren, die über einen so reichen Schatz von allen möglichen zu ihrer Bekämpfung vorgeschlagenen und angewendeten Heilmitteln und Behandlungsmethoden verfügt, wie die Lungenschwindsucht.

Zwei Umstände sind es hauptsächlich, die man zur Erklärung dieses Vorkommnisses heranziehen kann.

Bekanntlich ist es ein ziemlich allgemein anerkanntes Axiom, dass die Heilbarkeit einer Krankheit in umgekehrtem Verhältnisse steht zu der Anzahl der gegen dieselbe versuchten Medicamente und therapeutischen Maassnahmen. Der Arzneischatz der Malaria z. B. besteht wesentlich nur aus Chinin und Arsenik, der der Syphilis aus Quecksilber und Jod; dabei ist die Therapie dieser beiden Krankheiten eine der erfolgreichsten, über die die Medicin verfügt. Umgekehrt ist, je mehr Arzneimittel und therapeutische Maassregeln gegen eine Erkrankung angewendet wurden und noch werden, um so gerechtfertigter der Schluss, dass wir noch kein wirksames Heilmittel dieser Erkrankung kennen. So verhält es sich auch mit der Lungenphthise. Zahlreiche Mittel und Kurmethoden wurden gegen die mörderische Krankheit angepriesen, in jedem Jahre werden neue Vorschläge zur Bekämpfung derselben beigebracht, oder alte, die man schon längst abgethan wähnte, wieder hervorgesucht, die ganze physikalische Heilmittellehre ist ins Feld geführt worden, und dabei harrt das Problem der Heilung der Lungenschwindsucht noch immer und wohl noch für lange Zeit der Lösung. Gewiss kennen wir Mittel, die den Lauf der Erkrankung günstig zu beeinflussen im Stande sind, wir beobachten häufig, dass bei geeigneter sorgfältiger und zweckmässiger Behandlung die Krankheit für kürzere oder längere Zeit zum Stillstand kommt, es ist ferner unzweifelhaft, dass die Schwindsucht öfter, als man früher glaubte, vollkommen ausheilen kann. Trotzdem wir also der Erkrankung nicht mehr so hoffnungslos und ohnmächtig wie in früheren Zeiten gegenüber stehen, müssen wir doch gestehen, dass wir noch kein specifisches Heilmittel kennen, das die Fähigkeit besitzt, die

Krankheit in der Mehrzahl der Fälle mit Sicherheit zur Heilung zu bringen. Mithin sind die immer aufs Neue auftauchenden Versuche, ein wirksames Mittel gegen die Lungentuberculose aufzufinden, wohl erklärlich.

Ein zweiter Grund liegt darin, dass früher über die Aetiologie und das Wesen der Lungenschwindsucht die verschiedensten und widersprechendsten Ansichten herrschten. Der Werth einer frühzeitigen Prophylaxe und geeigneter symptomatischer Behandlung war zwar allseitig anerkannt, aber darüber, was die Indicatio causalis und die Indicatio morbi erforderte, gingen die Meinungen weit auseinander. Wer z. B. das Wesen der Krankheit in einer Entzündung der Lungen erblickte, musste die antiphlogistische Therapie, die Anwendung der Derivantia und Revulsiva, die Hydrotherapie bevorzugen; wer ungenügenden Luftzutritt zu den Lungen und ungenügende Entfaltung derselben für das wichtigste ätiologische Moment der Erkrankung ansah, empfahl Pneumatotherapie oder Lungengymnastik; diejenigen, die für die Ursache der Krankheit Eindickung und Verkäsung von bronchitischem Sekret oder Blut (nach einer Hämoptoë) hielten, verordneten expectorirende Medicamente, liessen auch wohl Bäder- und Brunnenkuren gebrauchen; sah einer das Einathmen schlechter, verdorbener Luft für ein wichtiges Moment bei der Entstehung der Affection an, so war er Anhänger der Klimatotherapie, hielt er sie für eine Allgemeinerkrankung, so legte er das Hauptgewicht auf allgemeine und diätetische Behandlung und so fort. Die Combinationen mehrerer Behandlungsmethoden wurden ebenfalls viel in Anwendung gezogen. Diejenigen Therapeuten schliesslich, die schon vor 1882 die Erkrankung für eine Infectionskrankheit ansahen, traten energisch für Anwendung einer antiseptischen Behandlung ein.

Durch die Entdeckung des Tuberkelbacillus wurde nun in die Aetiologie wenigstens in einer Hinsicht definitive Klarheit gebracht. Damit zog auch die Therapie insofern einen Gewinn davon, als es jetzt unumstösslich feststand, dass eine wirkliche Heilung der Krankheit nur mittelst einer antibakteriellen Therapie aussichtsvoll sei.

Die antiparasitäre Therapie kann nun bekanntlich in zwei Richtungen sich entfalten; entweder sucht sie direkt auf den Parasiten zu wirken, ihn zu zerstören, oder sie versucht den Nährboden für sein weiteres Fortkommen untauglich zu machen. Letzteres kann je nach der Beschaffenheit des Nährsubstrates in verschiedener Weise vor sich gehen; ist der Nährboden nur ein todtes Substrat, wie bei den künstlichen Reinkulturen, so wird die Untauglichmachung mittelst chemischer Agentien vor sich gehen müssen, man wird darnach streben müssen, entweder dem Nährboden Substanzen zuzusetzen, die der Entwicklung des Mikroorganismus feindlich, oder solche daraus zu entfernen, die für dieselbe nöthig sind. Handelt es sich dagegen um einen lebenden Organismus, so tritt zu diesen beiden noch eine dritte Möglichkeit, nämlich den Nährboden, in diesem Falle also die Körperzellen,

Digitized by Google

in seiner Lebensenergie so zu beeinflussen und zu stärken, dass er die eingedrungenen Parasiten überwindet und unschädlich macht.

Die letzteren Beeinflussungen des Nährbodens kann man als indirekte antibakterielle Therapie bezeichnen gegenüber der direkten Therapie, der Zerstörung der Parasiten selbst.

Eigentlich hätte man, nachdem die Bedeutung des Bacillus für die Aetiologie der Tuberculose erkannt war, erwarten müssen, dass diejenigen therapeutischen Maassnahmen, die auf anderer ätiologischer Basis fussten, verlassen worden wären. Dies war jedoch keineswegs der Fall, und zwar sowohl deshalb, weil dieselben wirklich sich in vielen Fällen als wirksam bewahrt hatten und zweitens, weil ihre Anhänger, nachdem sie das Vergebliche ihres Kampfes gegen die neue Aetiologie eingesehen hatten, sich ganz oder theilweise auf den neuen Boden stellten, die jetzt als falsch erkannte Begründung ihrer Behandlungsmethode in den Hintergrund treten liessen, und dafür die letzterer zukommende indirekte antibakterielle Wirkung betonten.

Fassen wir unter diesen Gesichtspunkten nun die Therapie der Lungenschwindsucht auf, so wird dieselbe — abgesehen von der Prophylaxe — eine vierfache sein können.

Zunächst eine allgemeine diätetische und hygienische. Man wird die Kranken in eine möglichst günstige und gesunde Umgebung bringen und den Wirkungen der Erkrankung durch gute Ernährung entgegenzutreten suchen.

Weiter eine indirekte antibakterielle Behandlung, zu dieser gehören:

1. Die Pneumatotherapie.
2. Die Klimatotherapie.
3. Die Lungengymnastik.
4. Die Hydro- und Balneotherapie.
5. Die specielle diätetische Behandlung (Leberthran, Milchkur, Glycerin, Uebernährung).
6. Die Behandlung mit speciell in dieser Richtung wirkenden Medicamenten.

Alle diese therapeutischen Methoden verfolgen den Zweck, das Gewebe des Organismus und besonders der Lungen zu kräftigen und in den Stand zu setzen, den Kampf gegen die Parasiten siegreich zu bestehen, beeinflussen die letzteren selbst jedoch nicht.

Diesen gegenüber sucht die direkte antiparasitäre Therapie die Bacillen selbst mittelst einer Anzahl von für dieselben giftigen Medicamenten zu vernichten.

Als vierte würde dann noch die rein symptomatische Therapie sich anschliessen.

In der nachfolgenden Zusammenstellung sollen nun nur die Fortschritte und Leistungen der direkten antiparasitären Therapie der Lungenschwindsucht besprochen werden und die übrigen, als dem Rahmen dieses Blattes zu fern liegend, unberücksichtigt bleiben. Nur die indirekte antiparasitäre Behandlung durch Medicamente soll noch mit eingeschlossen werden, da eine genaue Abgrenzung dieser Abtheilung vorläufig noch undurchführbar erscheint.

Digitized by Google

Wir können die antibakterielle Wirkung einer Substanz auf einen bestimmten Organismus auf dreierlei Weise prüfen: an Kulturen, an Thieren und am Menschen; hier soll fast ausschliesslich die am Menschen erprobte und verwerthete Therapie besprochen werden, zumal die Experimente an Kulturen und Thieren in dem Berichte von Weichselbaum[1]) eingehende Berücksichtigung gefunden haben. Nur einige experimentelle Arbeiten, die für die menschliche Phthiseotherapie von grosser Wichtigkeit sind, müssen ganz kurz Erwähnung finden.

Der Uebersichtlichkeit halber habe ich in diesem Bericht eine Anzahl Unterabschnitte nach der Art der Application und der einzelnen Medicamente hergestellt, und zwar

die Behandlung durch Darreichung per os,
die percutane und subcutane Behandlung,
die Inhalationen,
die Behandlung vom Rectum aus,
die intraparenchymatöse Behandlung,
die eigentliche Lungenchirurgie.

Zum Schluss soll dann eine Uebersicht über die hierher gehörigen Lehrbücher, Monographieen, Vorlesungen etc. gegeben werden.

I. Interne Phthiseotherapie.

1) Arsen.

1) Buchner, Die ätiologische Therapie und Prophylaxis der Lungentuberculose. München und Leipzig (Oldenbourg) 1883. — 2) Derselbe, Zur ätiologischen Therapie der Lungenschwindsucht. (Aerztliches Intelligenzblatt. 1883. No. 21. p. 221 und No. 22. p. 233.) — 3) Derselbe, Zur Therapie der Lungenschwindsucht. (Centralblatt für klin. Medicin. 1883. No. 25. p. 401.) — 4) Derselbe, Zu den Mittheilungen von Dr. Stintzing über Anwendung von Arsenik bei Lungentuberculose. (Aerztl. Intelligenzblatt. 1883. No. 34. p. 378.) — 5) Demuth, Casuistische Beiträge zur Behandlung der Lungentuberculose mit Arsenik. (Ibid. 1884. No. 9. p. 87.) — 6) Eloy, L'arsénisation systématique dans le traitement de la tuberculose pulmonaire et la théorie de Buchner. (L'union médicale. 1884. No. 5. p. 49.) — 7) Ganghofner, Ueber die Behandlung der Tuberculose nach Buchner's Methode. (Prager medicin. Wochenschrift. 1884. No. 20—24.) — 8) Jacobi, Arsenic and Digitalis in Phthisis. R. bef. the Med. Soc. of the State of New York. (The Medical Record. 1884. I. No. 8. p. 199.) Discussion: Drake. (Ibid. No. 9. p. 238.) — 9) Kempner, Ueber die Behandlung der Tuberculose mit Arsen. (Berl. klin. Wochenschr. 1883. No. 31. p. 467.) — 10) Derselbe, Referat über die Behandlung der Phthise mit Arsen. Vorg. in dem Verein für innere Medicin zu Berlin. (Deutsche med. Wochenschr. 1884. No. 6. p. 86.) Discuss.: a) Guttmann, b) Fräntzel, c) W. Lublinski, d) Karewski, e) Thilenius, f) Leyden, g) Kempner. (Ibid. No. 8. p. 120 u. No. 9. p. 136.) — 11) Kurz, Zur Phthiseotherapie. Memorabilien. 1883. p. 385. 12) de Lada Noskowski, Étude sur l'arsénic et en particulier sur la valeur de ses préparations facilement solubles dans le traitement préservatif et curatif des malades tuberculeux. Thèse de Lyon 1883. — 13) Leyden, Ueber die Arseniktherapie der Lungentuberculose. (Charité Annalen. 1884. p. 164.) — 14) Lindner, Ueber Behandlung der Tuberculose mit Arsen. (Deutsche med. Wochenschr. 1883. No. 34 p. 499.) — 15) Mühe, Arsen bei Tuberculose. (Aerztl. Intelligenzblatt. 1884. No. 7. p. 71.) — 16) Neumann, Zur Arsentherapie bei Tuberculose (Aerztl. Mitth. aus Baden. 1883. No. 17. p. 160.) — 17) Stintzing, Zu Buchner's ätiologischer Therapie der Lungentuberculose. Vortr. in der morphol.-

1) D. Blatt. Bd. III. No. 16—24.

physiol. Ges. zu München. (Aerztl. Intelligenzblatt. 1883. No. 30. p. 331.) — 18) Derselbe, Zu H. Buchner's Therapie der Lungenschwindsucht. Vorl. Mittheil. (Centralblatt für klin. Med. 1883. No. 32. p. 513.) — 19) Derselbe, Entgegnung auf Herrn Dr. Buchner's Bemerkungen zu meinen Mittheilungen über die Wirkung des Arseniks bei Lungentuberculose. (Aerztl. Intelligenzblatt. 1883. No. 37. p. 401.) 20) Derselbe, Beitrag zur Anwendung des Arseniks bei chronischen Lungenleiden, insbesondere bei der Lungentuberculose. München (Rieger) 1883.

Auf Grund theoretischer Erwägungen[1]) versuchte H. Buchner (1) (2) (3) die Arsenpräparate (die früher schon von verschiedenen Therapeuten, zuletzt noch von Isnard gegen Phthise angewandt worden waren) aufs Neue als Heilmittel der Schwindsucht. Er ging von der Ansicht aus, dass in dem Kampfe des Organismus gegen die Infectionsträger ein direktes Einwirken auf die letzteren durch Darreichung innerer Antiseptica nicht möglich, es vielmehr geboten sei, die Widerstandsfähigkeit des lebenden Gewebes gegenüber den Spaltpilzen zu erhöhen, und auf solchem Wege die Ausbreitung der Spaltpilze zu verhindern und die Vernichtung der bereits vorhandenen zu erreichen. Als Mittel, geeignet widerstandserhöhende Wirkungen auf die Gewebe und Zellen auszuüben und dieselben zu reactiven Entzündungen anzuregen, empfahl er Arsen, Phosphor und Antimon, und erprobte den ersteren an 6 Fällen von Schwindsucht. Er liess die arsenige Säure in einer wässerigen Lösung nehmen, begann mit einigen mgr pro Tag und stieg auf 5 bis 10 mgr pro die. Bei sämmtlichen Fällen trat bedeutende Besserung ein: das Fieber und die Nachtschweisse cessirten, die Appetitlosigkeit verringerte sich beträchtlich, Husten und Auswurf nahmen ab. Einigemale wurden freilich auch üble Nebenwirkungen auf den Darm und das Nervensystem beobachtet, die nach Erniedrigung der Dose aber bald verschwanden. B. schloss aus diesen Resultaten, dass zwar keine Heilungen vorlägen, dass jedoch wenigstens durch den Arsenik ein entschiedener Stillstand des Processes eingetreten und damit die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit allmählich weiterschreitender Besserung gegeben sei. Die Diagnose war in sämmtlichen Fällen durch den Nachweis der Tuberkelbacillen im Sputum gesichert; über ihr Verhalten während der Kur wurden anscheinend keine Untersuchungen angestellt.

Zu wesentlich anderen Resultaten kam Stintzing (17) (18) (20). Er verwendete das Mittel in der von Buchner angegebenen Dosirung, mit Aq. cinnamomi gemischt, bei 22 Kranken, davon 16 absolut sichere Fälle von Lungentuberculose. Hierbei wurde die Temperatur niemals merklich beeinflusst, der Ernährungszustand in den meisten Fällen erheblich geschädigt, während er nur in wenigen sich gleich blieb. Auch der locale Process in den Lungen bildete sich in keinem Falle zurück, machte dagegen meistens erhebliche Fortschritte. Schliesslich wurde nur ein einzigesmal ein Verschwinden der Bacillen im Auswurf beobachtet, das aber nicht als eine Folge des Arsengebrauches zu betrachten war.

Buchner (4) suchte diese von den seinigen abweichenden

1) Eine neue Theorie über Erzielung von Immunität gegen Infectionskrankheiten. (Vortr. geh. in der morphol.-physiol. Ges. zu München). München (Oldenbourg) 1883.

Digitized by Google

Resultate dadurch zu erklären, dass Stintzing solche Patienten angetroffen habe, von denen das Mittel nicht vertragen wurde, sondern üble Nebenerscheinungen hervorrief und deshalb seine heilende Wirkung nicht entfalten konnte. Dagegen konnte Stintzing (19) geltend machen, dass auch in den Fällen, wo der Arsenik gut vertragen wurde, eine bessernde Wirkung desselben ausblieb, und dass bei den Schwankungen im Befinden der Phthisiker, die, in günstigere Lebensbedingungen versetzt, selbst unter einer indifferenten Behandlung sehr häufig eine Besserung ihres Zustandes erfahren, günstige Resultate einer Behandlungsmethode weniger als constante Misserfolge bewiesen.

Zu etwas bessern Resultaten für Buchner kam Kempner (9). Er versuchte die Behandlung bei 12 Phthisikern, sämmtlich ziemlich weit vorgeschritten. Der Localbefund erfuhr zwar meistens keine wesentliche Aenderung, auch wurden Husten und Auswurf nur inconstant (über das Verhalten der stets vorhandenen Bacillen ist nichts gesagt), das Fieber wenig beeinflusst. Dagegen hob sich das subjective Befinden schnell und wesentlich, der Appetit wurde günstig beeinflusst, das Körpergewicht nahm zu. Vier Patienten starben. K. empfahl deshalb die Methode zu weiterer vorurtheilsloser Prüfung.

Aehnliche Resultate erhielt Lindner (14) bei einer Anzahl Fälle von vorgeschrittener Lungentuberculose: keine wesentliche Veränderung des Localbefundes, dagegen günstiger Einfluss auf Qualität und Quantität des Sputums (die im Beginn stets constatirten Bacillen änderten anscheinend ihr Verhalten nicht), Besserung des subjectiven Befindens, des Appetites, der Körperkräfte. Freilich ist diese Besserung keine anhaltende, so dass Stintzing (20) mit Recht darauf hinweisen konnte, dass beide Autoren nur eine Besserung von subjectiven Symptomen der Kranken, dagegen keine der mit den physikalischen Mitteln zu constatirenden objectiven Veränderungen hätten constatiren können.

Auch in seiner spätern Mittheilung (10) konnte Kempner — bei 31 Kranken inclusive der erwähnten 12 — wieder nur constatiren, dass Arsen auf die Gesammternährung und den allgemeinen Krankheitszustand der Phthisiker einen sehr heilsamen Einfluss auszuüben scheine; die Misserfolge von Stintzing suchte er zwar durch die Methode der Darreichung zu erklären, musste aber eingestehen, dass eine deutliche Beeinflussung des Lokalbefundes nicht eintrat, dass eine Aenderung im Bacillenreichthum der Sputa nicht constatirt werden konnte.

Die an diesen Vortrag sich anknüpfende Debatte gab den Berliner Klinikern Gelegenheit, ihre Erfahrungen mitzutheilen. Guttmann (10 a), der 44 Phthisiker so behandelte, wollte dem Arsenik nur die eine Wirkung einräumen, öfters eine Zunahme des Körpergewichts zu veranlassen, dagegen werde der Krankheitsprocess absolut nicht beeinflusst. Fräntzel (10 b) behandelte 59 Patienten mit Arsen, die Erfolge waren negativ, speciell auch was die Menge und Beschaffenheit der Bacillen anbetrifft. W. Lublinski (10 c) probirte bei 46 Phthisikern die Buchner'sche

Digitized by Google

Methode mit vollkommenem Misserfolge, Karewski (10 d) sah eine Patientin, die aus anderer Ursache mit Arsen behandelt wurde, trotzdem an Phthise zu Grunde gehen, so dass also die prophylaktische Wirkung des Mittels sich ebenfalls nicht bestätigte. Thilenius (10 e) sprach ihm auf Grund seiner Erfahrungen jeden Einfluss als Antiphthisicum ab. Leyden (10 f) kam auf Grund seiner Resultate zu dem Schlusse, dass dem Arsenik in der Behandlung der Schwindsucht kein reeller Werth beizumessen sei.

Ausführlicher veröffentlichte er seine Erfahrungen später (13). Es wurden 20 Fälle theils mit Fowler'scher Lösung, theils mit arseniger Säure behandelt. Dabei wurde der physikalische Zustand der Lungen und das Verhalten des Auswurfes, der in sämmtlichen Fällen Tuberkelbacillen enthielt, in keinem Falle derart beeinflusst, dass das Resultat auch nur mit Wahrscheinlichkeit als günstiger Erfolg der Arsentherapie hätte verzeichnet werden können.

Demuth (5) versuchte das Mittel in 15 Fällen; er konnte keine besonderen Besserungserscheinungen constatiren.

Auch Mühe (15), der öfter Arsen angewandt hatte, konnte von entschiedenen Erfolgen nichts berichten.

Ganghofner (7) versuchte die Darreichung von Arsenik bei 24 Phthisikern. Er kam zu dem Schlusse, dass er die von Buchner behauptete Wirkung auf den tuberculösen Localprocess nicht constatiren konnte, sondern nur eine Besserung des Ernährungszustandes erreichte. Einmal wurde ein starkes Abnehmen der Bacillen im Auswurf, aber nie Verschwinden derselben beobachtet.

Sehr warm empfahl Jacobi (8) das Arsen; nach ihm „vermindern sich unter dem fortgesetzten Gebrauch des Mittels die Infiltrationen, elastische Fasern verschwinden aus dem Auswurf, die Kräfte bessern sich und das Körpergewicht nimmt zu“, ein Resultat, das er jedoch nur bei beginnender Phthise in vielen Fällen erhielt. In späteren Stadien hat es zwar eine ähnliche günstige Wirkung, aber es tritt keine vollkommene Heilung ein, und werden die Symptome, speciell das Fieber nur wenig beeinflusst. Die Art der Darreichung ist irrelevant.

In gleich günstigem Sinne sprach sich Drake aus.

De Lada Noskowski (12) legt das Hauptgewicht auf eine leichte Löslichkeit des Arsenpräparates. Er hat die arsenige Säure in Lösung oder in besonders zubereiteten Pillen (Acid. arsenicos., Alkohol. Extract von Fol. Juglandis und Jodoform) an sich selbst erprobt, sowie 96 Patienten damit behandelt; davon sind 28 gestorben, die übrigen theils absolut, theils relativ geheilt. Er theilt eine Anzahl von Krankengeschichten mit, meist vor 1882 beobachtet, weshalb auch der Nachweis des Bacillus fehlt; aber auch sonst sind dieselben theilweise sehr kurz und unvollständig gehalten, so dass die Richtigkeit der Diagnose sehr oft nicht unzweifelhaft ist.

Hingegen betonte Eloy (6), dass die Arsenikdarrreichung in der Lungenphthise eine solche sein müsse, wie sie die fran-

zösischen Aerzte schon lange ausübten, als Nervinum und Tonicum, aber nicht als Antiparisiticum.

Neumann (16) versuchte das Arsen in einer Anzahl von Fällen; in vier der bessern Praxis war bis zur Publication der Erfolg ein „durchaus günstiger", dagegen bei drei der Armenpraxis nur ein vorübergehender Erfolg zu constatiren.

Kurz (11) hält nach seinen Erfahrungen den Arsenik für kein Heilmittel der Phthise — bei seinen Kranken machte trotz Darreichung des Mittels die Erkrankung stetige Fortschritte —, sondern nur für ein werthvolles Palliativmittel, da er die Ernährung verbessert, die Kraft erhält und der Consumption hemmend in den Weg tritt.

Und das ist jetzt wohl allgemein das Urtheil über das Arsen als Heilmittel in der Phthise.

2) Phosphor.

21) Thorowgood, Observations on the use of hypophosphites in the treatment of phthisis pulmonalis. (The Brit. med. Journal. 1882. II. 1. July. p. 11.) — 22) Derselbe, Phosphorus in tubercular disease. (Ibid. 1884. I. 21. June. p. 1206.)

Buchner (1) empfahl ihn, wendete ihn jedoch nicht gegen Phthise an.

Weiter wurde er von Philipps[1]) gegen tuberculöse Processe, besonders Meningitis tuberculosa angepriesen; specielle Fälle, aus denen man die etwaige Wirksamkeit ersehen könnte, sind nicht mitgetheilt.

Von verschiedenen Seiten wurden ausserdem die unterphosphorigsauren Salze (Hypophosphite) angepriesen, besonders von Thorowgood (21); ihre antibakterielle Unwirksamkeit ist wohl zweifellos. Auch ist Th. später (22) der Meinung, dass der Tuberkelbacillus selbst der Phosphorbehandlung Trotz biete und letztere deshalb nur in rein entzündlichen (?) Schwindsuchtsfällen helfe.

Der vielfach angepriesene Syrup von Hypophosphites (Fellow) ist nichts weiter wie ein gewöhnliches Geheimmittel, und sind die mit demselben angeblich erhaltenen Resultate bei Schwindsucht darnach zu beurtheilen.

3) Antimon.

23) Bucquoy, Le tartre stibié dans la phthisie. (Gazette des hôpitaux. 1885. No. 80. p. 638.)

Bucquoy (23) gab bei Phthisis Tartarus stibiatus, zuerst in grösseren Dosen, 0,1—0,15 pro die, um die Kranken an das Mittel zu gewöhnen, dann, wenn sie nicht mehr brachen, 0,05 pro die. Er hat darnach — NB. in einem (!) Falle — Fallen des Fiebers, Vermehrung des Appetites, Aufhalten des Fortschrittes der Erkrankung beobachtet. Ueber das Verhalten der Bacillen ist nichts gesagt.

---

1) Phosphorus in the treatment of tubercular diseases. (Med. Times and Gazette. 1884. II. 4. Oct. p. 477.)

Digitized by Google

4) Jod.

24) Delmis, Action antidiathésique du protojodure de fer contre la tuberculose pulmonaire. (Gaz. des hôp. 1884. No. 5. p. 35.) — 25) Demuth, Die Contagiosität der Tuberculose mit Beiträgen aus der Praxis pfälzischer Aerzte. (Aerztl. Intelligenzblatt. 1883. No. 44. p. 473, No. 45. p. 486, No. 47. p. 509.) — 26) Dreschfeld, Jodoform in Phthisis. Vortr., geh. auf der Manchester Medic. Society. (The Brit. med. Journ. 1882. II. p. 169, 29. July.) — 27) Derselbe, The treatment of Phthisis by Jodoform. Delivered at the Manchester Med. Society. (Ibid. 1883. I. p. 817. 28. April.) — 28) Mackenzie, G. Hunter, The treatment of Tuberculosis. (Ibid. 1884. II. p. 711. 11. Oct.) — 29) Derselbe, The treatment of Tuberculosis. (Ibid. 1884. II. p. 1131. 6. Dec.) — 30) Möller, Jodoform bei Lungentuberculose. Aus: Discussion über das Jodoform in der K. K. Gesellschaft der Wiener Aerzte. (Anzeiger der K. K. Gesellschaft der Wiener Aerzte. 1882/3. No. 12. p. 85.) — 31) Derselbe, Einige Versuche von interner Behandlung der Lungentuberculose mit Jodoform. (Wiener med. Presse. 1882. No. 53. p. 1676.) — 32) Schnitzler, Jodoform bei Krankheiten der Athmungswerkzeuge. Aus: Discussion über das Jodoform in der K. K. Ges. der Wiener Aerzte. (Anzeiger der K. K. Ges. der Wiener Aerzte. 1882/3. No. 10. p. 71 und No. 12. p. 81.) — 33) Semmola, Das Jodoform und dessen Nutzen bei Behandlung bronchopneumonischer Erkrankungen und insbesondere der käsigen Broncho-Alveolitis. (Allg. Wiener medic. Zeitung. 1882. No. 30. p. 323.) Dass. unter dem Titel: Del jodoformio nella cura delle affezioni bronco-pulmonari e più specialmente della bronco-alveolite caseosa. (Giorn. internaz. delle scienze med. 1882. Fasc. 7 e 8. p. 848.) — 34) Smith, Shingleton, On the use of Jodoform in the treatment of tubercular Phthisis. Vortrag gehalten auf dem 8. internationalen medicinischen Congress zu Kopenhagen. (Congrès périodique international des sciences médicales 8me session. Copenhague 1884, Compte-rendu p. p. C. Lange. 1886. T. II. p. 33.) — 35) Derselbe, The treatment of Tuberculosis. (The Brit. med. Journal. 1884. II. p. 906. 8. Nov.) — 36) di Vestea, Il jodoformio nella tisi dei polmoni e sua influenza sul ricambio materiale. (Il Morgagni. 1884. Fasc. 5. p. 293.)

Schon vor 1882 waren die Jodpräparate, speciell das Jodoform, nachdem es sich in der Chirurgie gut gegen tuberculöse Erkrankungen bewährt hatte, auch der antiphthisischen Therapie dienstbar gemacht worden.

Auch Semmola hatte die bronchopneumonischen, speciell die mit Verkäsung einhergehenden Processe schon seit Jahren mit Jodoform behandelt. Er empfahl (33) die Anwendung desselben aufs wärmste. Nach ihm vermindert das Jodoform den Husten und die Expectoration, desinficirt die in den Bronchien und Cavernen enthaltenen Sekrete, setzt durch seine desinficirende Wirkungsweise das Fieber progressiv herab, beeinflusst den Localprocess günstig und bessert das Allgemeinbefinden der Kranken zusehends. Er behauptete keineswegs, ein Heilmittel der primären Tuberculose oder auch der käsigen Processe des Respirationstractus gefunden zu haben, bat jedoch, weitere Versuche mit dem Mittel anzustellen. Er gab es in Pillen mit Extract. Gentianae oder einem andern Extract., 0,05—0,5 pro die, eventuell auch zur Inhalation in Terpentin gelöst.

Zu gleicher Zeit verwendete Dreschfeld (26), geleitet von den guten Wirkungen des Jodoforms bei der Scrophulose, da Koch's Entdeckung die ätiologische Identität derselben und der Tuberculose bewiesen hatte, das Mittel gegen Phthise innerlich (mit Kreosot in Pillen à 1 gr) und als Inhalation (mit Ol. Eucalypti und Kreosot zusammen); die Resultate waren „zufriedenstellend“.

Später (27) konnte er mittheilen, dass er damit 64 Schwindsüchtige ambulatorisch behandelt habe. Von den verwerthbaren 28 Fällen zeigten 10 keine Besserung oder Verschlimmerung, 6 in vorgerückteren Stadien befindliche dagegen deutliche Besserung (Zunahme des Gewichts und Besserung bis zu vollkommenem Schwinden der Krankheitssymptome); die Bacillen verschwanden jedoch nicht aus dem Sputum. Auch bei beginnender Phthise (6 Fälle) war die Besserung nur zweimal unverkennbar; in einem derselben wurde das Sputum sehr gering und konnten keine Bacillen mehr gefunden werden, während sie früher sehr zahlreich waren.

(Fortsetzung folgt).

Prillieux, Traitement efficace du Black Rot. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVII. 1888. p. 355 ff.)

Der Black Rot, welcher erst vor wenig Jahren im Hochthal des Herault entdeckt worden ist und von dem man hoffte, dass er auf enge Grenzen beschränkt bleiben werde, hat sich doch weiter verbreitet. Verf. konnte im letztvergangenen Jahre neue Herde im Thal der Garonne zwischen Agen und Aiguillon im Hochthal des Lot und in dem des Tarn bei Millau und Saint-Affrique nachweisen, und im laufenden Jahre ist er in der Nähe der ergiebigen Weingelände von Aigues-Mortes seitwärts von Lunel und in der Gironde bei Cérons, nicht weit von Santernes aufgefunden worden. In der allerneusten Zeit zeigte er sich endlich noch in einer bisher völlig freien Gegend, bei Chazelles in des Charente.

Da die Krankheit ganz bedeutenden Schaden anrichtet, da sie mit grösster Schnelligkeit eine reiche Ernte vernichtet, sind — obwohl sie bisher nur an einzelnen Punkten aufgetreten — Befürchtungen für die Zukunft ganz berechtigt. Es ist infolgedessen dringlich, nach Mitteln zu suchen, mit denen sie wirksam bekämpft werden kann.

Verf. hatte schon früher die Gründe dargelegt, die ihn zu der Annahme nöthigten, dass dieselben Mittel, mit denen man den Mildew bekämpft, auch gegen den Black Rot mit Erfolg angewendet werden könnten. Er setzte daher, um die Richtigkeit seiner Annahme zu erproben, mit Hilfe eines Weinbergsbesitzers, unter Assistenz eines Apothekers und bei einer Unterstützung aus Staatsmitteln, verschiedene Versuche ins Werk. Als Versuchsfeld diente ein kleiner, seit 1885 stark inficirt gewesener Herd bei Aiguillon an der Mündung des Lot in die Garonne. Dasselbe umfasste 11 zusammenhängende Rebstockreihen, jede mit 50 Stöcken. Drei Reihen (6. 7. 8.), welche die Mitte des Feldes durchquerten, blieben als Kontrolreihen ohne jede Behandlung, die drei folgenden (9. 10. 11.) wurden mit Bouillie bordelaise (6 Kilo Kupfersulfat und 6 Kilo

Digitized by Google

Kalk auf das Hektoliter Wasser) behandelt. Von den 3 vorhergehenden aber wendete man in den beiden ersten (3. 4.) „Eau céleste“ und in der letzten (5.) eine einfache Lösung von Kupfersulfat, 2—3 pro mille, in den noch übrigen Reihen aber verschiedene Puder (Mischung von Schwefelpulver mit Specksteinpulver, pulverisirten Kupfervitriol, Poudre Carrère) an. Die Behandlung wurde mehrmals wiederholt.

Die Resultate, welche eine am 25. Juli vorgenommene Untersuchung ergab, waren folgende: In den 3 nicht behandelten Reihen war die Ernte fast völlig vernichtet. Die 7. Reihe hatte unter 100 Trauben 10 gesunde und 90 kranke, die 8. 2 gesunde und 98 kranke, die 9. 0,23 gesunde und 99,77 kranke, während in den (am 22. Mai, 22. Juni, 2. Juli und 19. Juli) mit Bouillie bordelaise behandelten die 9. Reihe von 100 Trauben 86 gesunde und 14 kranke, die 10. 78 gesunde und 22 kranke, die 11. 75 gesunde und 25 kranke aufzuweisen hatte. Etwas weniger günstig waren die Versuche mit Eau céleste ausgefallen, da in der günstigsten Reihe auf hundert 42 gesunde und 58 kranke Trauben kamen. Noch schlechtere Resultate hatte die Anwendung der betreffenden Puder ergeben. Unter 100 Trauben befanden sich hier 15 gesunde und 85 kranke. Verf. zieht aus den Versuchen den Schluss, dass man durch Kupferbehandlung auch das Auftreten des Black Rot werde verhindern können, in gleicher Weise, wie man dadurch das Umsichgreifen des Oidium und Mildew verhindert habe. Es komme nur darauf an, dass man das Kupfer zur rechten Zeit und in der rechten Form anwende. O. E. R. Zimmermann Chemnitz).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Juliano, G., Quelques considérations sur le mécanisme de l'immunité. (Bullet. de la soc. d. méd. et des naturalistes de Jassy. 1888. No. 5. p. 142—148.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Cimbali, L'antisepsi e l'antipiresi nelle malattie acute da infezione. (Gazz. d. ospit. 1888. No. 75. p. 593—594.)

Jasiewicz, J., Des maladies infectieuses aiguës et chroniques: considérations générales sur la nature, les causes et le traitement de ces maladies; rapports

des maladies infectieuses entre elles. 8°. 26 p. Nice (impr. Gauthier et Co.) 1888.

Preussen. Stadt Breslau. Polizeiverordnung, betr. das Verbot des Transportes von an ansteckenden Krankheiten leidenden Personen durch Droschken und andere zur Personenbeförderung bestimmte Fuhrwerke. Vom 10. August 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 39. p. 581.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Chalybaeus, Th., Die animale Vaccination im kgl. Impfinstitut zu Dresden. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1888. No. 73. p. 875–877.) [Schluss.]

Purdy, W., Small-pox: A practical treatise on the small-pox epidemic; its course, its symptoms, its treatment and its cure. Within the reach of every mother and housewife. Also vaccination, its merits and demerits. 12°. 40 p. London (Heywood) 1888. 6 d.

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Biedert, Ueber Cholera. (Wiener medic. Blätter. 1888. No. 38. p. 1194–1199.)

Bujwid, O., O oddzialywaniu chemiczném prątków cholery. Sposób oddzielania i rozpoznawania prątków cholery bez pomocy plytek i mikroskopu. (Przegląd lekarski. 1888. No. 36. p. 465–466.)

Proust, Des épidémies de fièvre typhoïde provoquées par l'ingestion de la viande d'animaux malades. Leçon recueillie par Netter. (Année méd. de Caen. 1888. Sept. p. 166—174.)

Riordan, J., Enteric fever in India. (Indian Med. Gaz. 1888. No. 7. p. 200—202.)

Yersin, H., L'épidémie de fièvre typhoïde de Meiringen en 1880 au point de vue étiologique. (Rev. méd. de la Suisse rom. 1888. No. 9. p. 521—537.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Pfannenstiel, Kasuistischer Beitrag zur Aetiologie des Puerperalfiebers. (Centralbl. f. Gynäkol. 1888. No. 38. p. 617—627.)

Smith, J. L., Sepsis of the newborn and diphtheria of the newborn. (Med. News. 1888. Vol. II. No. 10. p. 256—264.)

Verneuil, Microbisme et abcès; classification de ces derniers. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 10. p. 461—467.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Francke, Ueber die Aetiologie und Diagnose von Carcinom und Sarkom. (Sitzungsber. d. Gesellsch. f. Morphol. u. Physiol. in München. 1888. No. 1. p. 1—9.)

Minch, G. N., Ueber die Contagiosität der Lepra. (Wratsch. 1888. No. 33, 34. p. 642–643, 664—666.) [Russisch.]

Solles, E., Influence de l'érysipèle de l'homme sur l'évolution de la tuberculose expérimentale du cobaye. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1888/89. No. 7. p. 51—54.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Naldoni, A., Contributo allo studio sulla contagiosità della pneumonite e broncopneumonite. (Gazz. d. ospit. 1888. No. 73, 74. p. 579–581, 587–589.)

Digitized by Google

Wolff, F., Die Meningitis cerebro-spinalis epidemica in Hamburg. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 38. p. 771—773.)

Pellagra, Beri-Beri.

Cohen, Ch. H. A., Het ontstaan van variëteiten bij bakteriën, inzonderheid bij den beri-beri-mikrokokkus. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1888. No. 8. p. 189—193.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Athmungsorgane.

Mc Bride, P., On hay fever and allied conditions. (Brit. Med. Journ. No. 1446. 1888. p. 605—608.)

Verdauungsorgane.

Hewish, E. M., Acute infectious pharyngitis. (Med. News. 1888. Vol. II. No. 10. p. 264—266.)

Jeffries, J. A., The bacteria of the alimentary canal especially in the diarrhoeas of infancy. (Boston Med. and Surg. Journ. 1888. Vol. II. No. 10. p. 217—223.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Jaksch, R. v., Ueber das Vorkommen von thierischen Parasiten in den Faeces der Kinder. (Wiener klin. Wochenschr. 1888. No. 25. p. 511—513.)

Schopf, J., Die Entwicklung und Verbreitung des Anchylostomum duodenale. (Orvosi hetilap. 1888. No. 37.) [Ungarisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Behring, Ueber die Ursache der Immunität von Ratten gegen Milzbrand. (Centralbl. f. klin. Med. 1888. No. 38. p. 681—690.)

Tollwuth.

Chauveau, Prophylaxie de la rage canine, réglementation applicable. (Annal. d'hygiène publ. 1888. Septembre. p. 262—276.)

Richards, V., Rabic virus and hydrophobia. (Indian Med. Gaz. 1888. No. 7. p. 193—194.)

Aktinomykose.

Multhaupt, K. B., Beitrag zur Lehre von der Aktinomykose. gr. 8°. 16 p. Kiel (Lipsius & Tischer) 1888. 0,80 M.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Müller, G., Historische Skizze über die Aetiologie des Tetanus bei Thieren. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermedic. Bd. XIV. 1888. Heft 3. p. 209—222.)

Digitized by Google

Stand der Thierseuchen in Grossbritannien im Juni 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 39. p. 580.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankh., Septikämie, Druse.)

Martin, E., Ueber Influenza der Pferde und Grundwasserschwankung. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermedic. Bd. XIV. 1888. Heft 3. p. 161—178.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Barbusse, E., Guérison des maladies de la vigne, mildew, oïdium, chlorose, anthracnose, larves, insectes et escargots; traitement le plus simple et le plus économique, à la portée de tous et sans appareils spéciaux. 8°. 7 p. Nimes (impr. Dubois) 1888.

Vuillemin, P., Sur une maladie des amygdalées observée en Lorraine en 1887. (Soc. bot. et myc. de France. 1888. p. XL—XLII.)

Berichtigung.

In der Anmerkung in Bd. IV. p. 154 dieser Zeitschr. ist statt von Thursfield zu lesen vor Thursfield.

Inhalt.

Brieger, L., Ueber bakteriologische Untersuchungen bei einigen Fällen von Puerperalfieber, p. 492.

Hess, W., Tabelle zum Bestimmen der dem Rettig, Raphanus sativus, und dem Radieschen, Raphanus radiola, schädlichen Insekten, p. 494.

Hohnfeldt, E. A., Ueber die Histogenese der durch Staphylococcus-Invasion hervorgerufenen Bindegewebsabscesse, p. 487.

Krzywicki, C. von, Neunundzwanzig Fälle von Urogenitaltuberculose, darunter ein Fall von Tuberculose beider Ovarien, p. 489.

Lesser, von, Zur Impftuberculose von der Haut aus, p. 489.

Malerba, P., e **Sanna-Salaris, G.**, Ricerche sul Gliscrobatterio, p. 486.

Peuch, Sur la contagion de la clavelée, p. 493.

Piskacek, Ueber die Tuberculose der Brustdrüse, p 488.

Rietsch, Sur le tétanos expérimental, p. 490.

Schreiber, Ueber die Bedeutung der sogenannten Xerosebacillen, p. 492.

Tenholt, A., Neue Studien über die Pebrine-Krankheit der Seidenspinner. (Origin.), p. 481.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Bujwid, O., Neue Methode zum Diagnosticiren und Isoliren der Cholerabakterien. (Orig.), p. 494.

Miquel, P., Des procédés usités pour le dosage des bactéries atmosphériques, p. 496.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Prillieux, Traitement efficace du Black Rot, p. 508.

Wesener, F., Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht. (Orig.), p. 499.

Neue Litteratur, p. 509.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 13. October 1888.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald,
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. IV. Band. No. 17.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie etc." richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Ueber eine neue pathogene Bacterium-Art, entdeckt im Tetanusmaterial[1]).

[Aus der allgemeinen medicinischen Klinik zu Turin unter Leitung des Herrn Prof. Bozzolo.]

Von den Assistenzärzten **Belfanti** und **Pescarolo.**

Am 25. April d. J. trat in die allgemeine medicinische Klinik zu Turin eine Frau von ungefähr 50 Jahren ein, welche an heftigen Convulsiv-Anfällen mit Starrkrampf-Charakter litt. Nur mit Mühe konnte man die Thatsache feststellen, dass die Krankheit 6 Tage zuvor mit Störungen beim Schlucken, Genicksstarrheit, Trismus begonnen habe; daher die Krampfanfälle besonders tonische, an den Extre-

1) Mittheilung, vorgelesen am 22. Juni in der Königl. medicinischen Akademie zu Turin.

mitäten, Opisthotonus und bisweilen Aufhebung der Athmungsthätigkeit.

Zwei Monate vorher hatte sie einen Fusstritt an das linke Schienbein erhalten, wodurch eine Wunde entstand, die durch Vernachlässigung eiternd und stinkend wurde. Unabhängig davon entwickelten sich andere Wunden, eine am Hintertheile, eine andere am Untertheile desselben Beines und eine dritte die am wenigsten gefährliche, an der Kniekehlenhöhle an derselben Seite. Die Kranke war äusserst schmutzig, und während man (ungefähr eine Stunde nach ihrem Eintritt in die Klinik) ihr ein warmes Bad bereitete, wurde sie von einem heftigen Starrkrampfanfall mit Starrkrampf des Zwerchfells und Einstellung der Functionen des Herzens getroffen, dem sie erlag.

Angesichts dieses klinischen Bildes und unter Betrachtung der Wunden, die die Kranke aufwies, stellte man die Diagnose auf Wundstarrkrampf, welche durch die Untersuchung des Exsudats der verschiedenen Wunden ihre Bestätigung erhielt. Hierbei entdeckte man in den letzteren, begleitet von einer Menge verschiedener Mikrokokken und Bacillen, auch borstenähnliche Formen vom wohl bekannten Charakter des Nicolaier-Rosenbach'schen Bacillus, der als Ursache des Starrkrampfes, sowohl des traumatischen beim Menschen, als auch des geimpften bei Thieren angesehen wird.

Der Zweck unseres vorliegenden Berichtes ist nun, über eine neue Form von Bacterium zu berichten, welche einen von allen bisher beschriebenen Bakterienarten ganz verschiedenen Charakter aufweist und sich äusserst pathogen für Thiere erweist. Es gelang uns, diese Form aus dem Materiale zu isoliren, das wir aus verschiedenen Wunden und dem Unrath von uns unbekanntem Ursprunge sammelten, welcher sich nicht nur in den verschiedenen Wunden, sondern anch auf entfernten Stellen über die Oberfläche des Schenkels unserer Kranken ausgestreut fand. Aus dem Blute wurde kein Material entnommen.

Es kann nicht Zweck unseres Berichtes sein, unsere lange Arbeit ausführlich zu beschreiben, die darauf ausging, eine möglichst reine Nicolaier'sche Bacillenkultur zu erzielen, indem wir das Ziel durch einzelnes Studium der sie begleitenden Arten zu erreichen suchten.

Zum aufmerksamen Studium dieser verschiedenen Formen, nicht nur vom morphologischen, sondern auch vom pathologischen Standpunkte aus, wurden wir veranlasst durch die Thatsache, dass, als wir gleich im Anfange Material aus den Wunden und auch von dem an entfernteren Hautstellen der Kranken haftenden Unrathe tief unter die Haut von Mäusen, Meerschweinchen, Kaninchen einspritzten, die Thiere innerhalb 10—12 Stunden bis zu 8—10 Tagen unter überwiegend paralytischen Erscheinungen starben, wobei sich Krampfanfälle von vielfach ausgebreitetem Charakter nur eine Stunde vor dem Tode zeigten; und dies trotzdem, dass wir immer in dem am Injectionspunkte gesammelten Material, das bisweilen aus einer unter der Haut und zwischen den Muskeln entnommenen blutigen Wassergeschwulst, ein anderes Mal aus ein

wenig dickem, in dem Bindegewebe und den Muskeln angesammeltem Eiter bestand, ausser verschiedenen Kokken und Bacillen auch Formen, die ohne Zweifel borstenähnlich waren, vorfanden.

Die Unregelmässigkeit im Verlaufe einer Krankheit, die wir mit Recht a priori „Impftetanus" nennen könnten, darf nicht in Erstaunen setzen, da bereits viele Andere, die in ausgedehntem Maasse Injectionen mit Tetanusmaterial bei Thieren vorgenommen haben, Aehnliches beobachtet hatten; aber die Beständigkeit, womit sich diese überwiegend paralytische Form darstellte, und obendrein der totale Mangel an mechanischer Erregbarkeit bei den Thieren, in denen man die Krampfanfälle fast nie durch Schläge auf Muskeln und Sehnen provociren konnte, blieb uns unerklärlich.

Unter den verschiedenen Mikroorganismen, die sich in unserem Materiale neben einander vorfanden, sei es, dass es der Wunde oder dem Unrathe entnommen war, fand sich ein Bacterium, dessen Reinkultur uns in allen Nährmitteln (Gelatine, Agar-Agar, Blutserum, Kartoffeln) gelang und welches, in Reinkultur unter die Haut oder in das Bauchfell, die Adern oder den Magen von Kaninchen, Mäusen und Sperlingen eingeimpft, solche tödtete. Der Bacillus, dessen Entwicklung wir in den verschiedenen Stadien im hängenden Tropfen verfolgten, stellt sich als ein kleines Stäbchen dar, mehr lang als breit, beinahe wie der Bacillus der Hühnercholera; es ist Veränderungen nicht in seiner Breite, sondern in seiner Länge unterworfen, besitzt rundliche Enden, ist starker Bewegungen fähig, auch bei 23—25° C Zimmertemperatur, besonders in den ersten Stunden der Tropfenuntersuchung. Seine Vermehrung erfolgt durch Spaltung. Der Spaltungscyclus geht in einer Stunde vor sich; der Bacillus verlängert sich, wird mit einer deutlichen Hülle umgeben, schnürt sich in der Mitte ein, theilt sich, und schliesslich werden die beiden Tochterzellen nur noch von der Hülle zusammengehalten, welche zu allerletzt zerreisst und beide Zellen frei giebt.

Bemerkenswerth ist die Thatsache, dass, wenn man in dem Tropfen eine grosse Menge von Mikroorganismen erzielt, diese zur Ruhe gelangen, und dass man dann viele der Organismen augenscheinlich nicht mehr als Stäbchen, sondern fast als Kokken und Diplokokken sieht, d. h. mit einem Längsdurchmesser, der dem Querdurchmesser beinahe gleich kommt.

Der Bacillus färbt sich mit den gewöhnlichen Methoden, meistens wird er seiner ganzen Länge nach stark farbig, manchmal bleibt er dagegen in seinen Mitteltheilen farblos, so dass dann nur seine Extremitäten gefärbt erscheinen. Der Gram'schen Methode unterworfen, entfärbt er sich in 2 Minuten nicht.

Bei der Entwicklung in reinem Agar-Agar bei einer Temperatur von 35° kommen bereits nach 12 Stunden die Kolonieen zum Vorschein, die die charakteristischsten sind; es sind dies kleine Kolonieen, die mandelförmig in der Dicke des Agars eingefügt sind, von weisser Farbe, wenn man sie in der Durchsicht, und gelbbraun, wenn man sie unter dem Vergrösserungsglas betrachtet,

Digitized by Google

mit doppelten, sehr deutlich sichtbaren Umrissen, die den Trichocephaluseiern sehr ähnlich, aber ohne Deckelchen sind.

Auf der Agaroberfläche entwickelt sich der Bacillus in anderer Weise in Kolonieen von weissgrauer Farbe, runder und mehr breiter Form.

Bei der Entwicklung auf Platten in 10 % Nährgelatine entstehen ganz runde Kolonieen mit glatten Umrissen, gelbgrau, sehr feinkörnig und ohne Verflüssigung.

Stich in Gelatine: Wenn man mit der Platinnadel eine sehr kleine Menge von Material entnimmt, so stellen sich die kleinen Kolonieen sehr genau getrennt von einander längs des Impfkanals dar. Wenn dagegen das Material zu reichlich ist, so sieht man längs des ganzen Kanals des Stiches eine sehr grosse Kolonieenentwicklung, die nicht mehr getrennt ist, während man an den Rändern des Stichs eine feine Zackenbildung beobachtet. Auf der freien Oberfläche bildet sich eine weissgraue Schicht von glänzender Farbe, ein wenig erhaben, irisirend und von runder Form. Keine Spur von Verflüssigung, aber eine ziemliche Gasentwicklung, dabei nichts von üblem Geruch.

Die Entwicklung der Kolonieen erhält man bereits nach 24 Stunden längs des ganzen Impfkanals bei einer Temperatur von 18—25°. Der Organismus ist facultativ anaërob.

Strich im Agar: Isolirte, erhabene, graue, glänzende Kolonieen bei geringem Material, sonst ein graues glänzendes Band den ganzen Strich entlang, das fast keine Neigung zur Ausdehnung, sondern vielmehr zur Verdickung hat. Das Band hat weniger als $^1/_2$ cm Breite. Im Agar, der schon mehrere Tage alt ist, bemerkt man einen leicht säuerlichen Geruch, der durchaus nicht unangenehm ist und an nichts Faules erinnert.

Strich auf Blutserum: Dünne, weisse Schichten den Strich entlang.

Kartoffeln: Leicht gelblich gefärbte, firniss-glänzende Schichten.

Die Widerstandsfähigkeit unseres Bacillus in der Wärme ist sehr bedeutend, weil ich bei einem bis auf 80 p. 10° gebrachten Material, und nach meinen bisher gemachten Erfahrungen zu schliessen, behaupten kann, dass dieser Widerstand geringer ist, wenn es sich um reine Kultur, als wenn es sich um eine mit anderen Mikroorganismen gemischte handelt.

Wie wir bereits gesagt haben, ist dieses Bacterium ungemein pathogen für die Thiere. Bei den Experimenten verwendeten wir 50 Kaninchen, 30 Meerschweinchen, 25 weisse Mäuse, 2 Sperlinge, 1 Staar, 2 Tauben, 1 Huhn, 2 Gänse, 1 Hund und viele Frösche, und sämmtliche Kaninchen, Meerschweinchen, eines ausgenommen, alle Mäuse, die Sperlinge und der Staar starben. Die Tauben, das Huhn und die Gänse widerstanden, der Hund erholte sich nach einem heftigen zweitägigen Unwohlsein mit Erbrechen, Diarrhöe und Fieber; ganz frei blieben die Frösche.

Die Thiere wurden theils in die Adern, theils in den Bauch, theils unter die Haut geimpft. Die in die Adern Geimpften star-

Digitized by Google

ben in dem Zeitraum von einigen Stunden bis zwei Tagen, diejenigen, welche in den Bauch und die Haut geimpft waren, erlagen in einem Zeitraum von ca. 12 Stunden bis mehreren Tagen. Ein Kaninchen, dem wir zwei Spritzen voll reiner Kultur in den Magen durch die Speiseröhre eingeimpft hatten, starb nach 2 Tagen unter Krampfanfällen, die eine Stunde vor dem Tode begannen.

Anatomisches Bild: Im Impfungspunkte bemerkt man bei den Meerschweinchen unter der Haut und zwischen den Muskeln blutige Oedeme, die bisweilen vollständig generalisirt sind, bei den Kaninchen, besonders wenn die Einimpfung tief zwischen den Muskeln stattfand, dicken Eiter in geringer Quantität, und dieser Eiter ebenso wie die Oedeme enthalten eine grosse Menge unserer Bacillenformen in den verschiedenen Entwicklungsstadien.

War die Einimpfung in den Bauch geschehen, so fand man stets eine blutige Flüssigkeit, leicht fibrinös, in geringer Menge frei in der Bauchhöhle angesammelt; zuweilen auch kleine blutige Flecken, besonders auf dem Darmfelle zerstreut. Geschah die Einimpfung in die Adern, so fanden wir keine locale Veränderung vor.

Alle diese Thiere wiesen eine grosse schwarze und weiche Milz auf, deren Substanz reich an unseren Mikroorganismen war.

Der grösste Theil von ihnen wies blutige Nebennieren auf; die Lungen waren gesund, das Herz systolisch zusammengezogen, in dem centralen Nervensystem nichts Wesentliches.

Das in die Speiseröhre geimpfte Kaninchen, welches nach 2 Tagen starb, bot ein eigenthümliches anatomisches Bild dar: Der Magen war voll unverdauter Nahrung und der Zwölffingerdarm und besonders der Obertheil des Dünndarms Sitz einer Enteritis acuta, hier und da blutig, voll klebrigen Materials, sehr reich an unseren Bacillenformen, mit ein wenig blutigem, faserigem Serum in der Bauchhöhle; die Milz war normal.

Die bakterioskopische Untersuchung des Blutes und der Milz bewies aufs beständigste, dass unser Bacterium stets vorhanden war, aber nie das von Nikolaier; bisweilen indessen waren auch die unsrigen so selten, dass es uns nicht gelingen wollte, sie mit dem Mikroskop aufzufinden; man erzielte dann einen positiven Erfolg mit den Kulturmitteln; manchmal indessen waren sie ebenso im Blute wie auch in den Eingeweiden derart zahlreich, dass wir mit Sicherheit die Vermehrung des Bacillus im Blute feststellen konnten.

Klinisches Bild: Man kann unter den geimpften Thieren zwei Kategorien unterscheiden: die, welche convulsive Phänomene darbieten, und die, welche solche nicht aufweisen. Das erste erscheinende Phänomen ist ein eigenthümlicher Gang des Thieres, das von Paresis der Muskeln in den Hinterextremitäten und am Hintertheil des Rumpfs ergriffen zu sein scheint und was sich dann bis auf die Streckmuskeln des Kopfes und der Vordertheile ausdehnt.

Dieser paralytische Zustand wird bei einigen Thieren in ihren letzten Lebensstunden von Convulsionen unterbrochen, meistens von ganz allgemeinem und sehr oft mit Opisthotonus-Charakter, die völlig von selbst entstehen; indessen bemerkt man eine bedeutende

Digitized by Google

Dyspnoë, Beschleunigung des Pulses und Temperatursteigerung Durchfall ist nie vorhanden, sondern nur reichlicher Urin.

Von diesem Bilde ist ein Hund von mittlerer Grösse auszunehmen, der, mit Material von 2 Strichen in Agar in die Adern geimpft, zwei Tage lang galliges Erbrechen, Durchfall, 37—41° Fieber und mehrere Tage lang Appetitsverlust aufwies.

Der Sperling, welchem wir einige Tropfen Material in die Brustmuskeln eingeimpft hatten, bot nach 5 Stunden eine wahrhaft vorzügliche Form von Starrkrampf dar, mit Ueberreizbarkeit Opisthotonus und bald klonischen, bald tonischen Muskelkrämpfen von der Dauer einer Stunde, worauf der Tod eintrat.

Der Staar, der ebenfalls in die Brust geimpft wurde, starb am dritten Tage nach einem Starrkrampfanfall, welcher Zustand ungefähr drei Stunden dauerte.

Die mit zerstückelten Eingeweiden (Milz und Leber) sowie mit dem Blute soeben verendeter Thiere gemachten Einimpfungen gelangen ebenso als die mit Reinkulturen.

Was die Widerstandsfähigkeit der Thiere der Infection gegenüber, sowie auch die Verschiedenheit der sich darbietenden klinischen Formen, mit oder ohne Convulsionen, betrifft, so scheint es uns, dass, je mehr die anatomischen Veränderungen local beschränkt sind, desto länger das Leben des Thieres dauert und desto länger und heftiger die Starrkrampf-Phänomene sein werden; und dass je ausgedehnter die anatomischen Phänomene und je reichlicher die Vermehrung der Mikroorganismen, desto mehr die vollständig paralytische Form vorwiegt.

Die Frösche können eine auch für sie verhältnissmässig grosse Quantität ohne Folgen vertragen; als wir nur eine halbe Stunde nach der Impfung ihr Blut, sowie die Flüssigkeit des lymphatischen Rückensacks (Einimpfungspunkt) untersuchten, waren wir über den Anblick der Leukocyten erstaunt, welche voll von Bacillenformen waren.

Wie man daraus sieht, nähert sich unser Bacterium jener Gruppe, welcher die Hühnercholeramikroben, die Kaninchenseptikämien von Koch und das Bacterium der Wildseuche von Hueppe angehören, unterscheidet sich aber von jeder dieser Arten durch bedeutende Charakterverschiedenheiten, wie Beweglichkeit, Entwicklungsart und seine besondere krankheitserregende Kraft bei den verschiedenen Thieren.

Obwohl wir im Blute der von Starrkrampf befallenen Frau, die als Ausgangspunkt unserer Untersuchungen diente, keine Mikroorganismen entdecken konnten, da, wie bereits gesagt, solche sehr selten sind und uns daher vielleicht haben entgehen können, so tritt trotzdem die Bedeutung unseres Bacillus hervor, besonders mit Rücksicht auf die Erfolge der verschiedenen Forscher, welche im Blute von Krampfkranken Mikroorganismen (Kokken und Bacillen) entdeckten, ohne sie indess völlig zu studiren. Ueberdies fanden sie dasselbe Blut tetanuserregend, während andere und sehr competente Forscher ihm jede inficirende Kraft absprechen.

Digitized by Google

Wir glauben, nicht mit Unrecht behaupten zu können, dass die im Blute aufgefundenen diversen Formen nichts anderes sind als unser Bacillus in seinen verschiedenen Stadien, und dass die damit erzielten Starrkrampf-Manifestationen dem von uns beschriebenen Phänomenenbilde angehören, und es scheint uns daher unerlässlich, auf dem Factum zu bestehen, dass man als charakteristisch für den Impftetanus der Thiere das auch bei dem Wundstarrkrampf des Menschen Beobachtete annehmen muss, nämlich die Hypererregbarkeit der Nerven und Muskeln, welche fast immer bei den mit unserem Bacillus geimpften Thieren fehlt.

Turin, im September 1888.

Études expérimentales et cliniques sur la tuberculose, publiées sous la direction de M. le professeur Verneuil. Fascicule II. 8°. Paris (Masson) 1888.

Rasch ist dem ersten Hefte dieser Studien [1]) das zweite gefolgt und liegt damit der erste Band in der Stärke von 686 Seiten vor. Auch dieses Heft enthält eine Anzahl interessanter und anregender Aufsätze, 22 an der Zahl, die geeignet sind, wichtige Beiträge zur Lehre von der Tuberculose zu liefern. Das Referat muss sich natürlich auf diejenigen beschränken, die rein oder vorwiegend bakteriologischen Inhalts sind, und auch diese können nur in allgemeinen Zügen hier wiedergegeben werden. In Betreff des Näheren der Experimente, der Versuchsanordnungen, der Resultate etc. muss auf das Studium des Originals verwiesen werden.

1) ***Texier et Cochez,*** *La tuberculose bovine dans l'Afrique du nord.*

Die Verff. wenden sich gegen die Behauptung Lydtin's, dass die Perlsucht überall, und zwar in warmen Ländern mehr wie in kälteren verbreitet sei, indem sie, sich auf die Angaben einer Anzahl von ihnen ausführlich citirter französischer Veterinäre stützend, nachweisen, dass im Gegentheil die Perlsucht des einheimischen Rindviehes, trotzdem es bei den schlechten hygienischen Verhältnissen zu der Erkrankung disponirt sein müsste, im Norden Afrikas (Algier, Tunis, Senegal, Aegypten) eine sehr seltene Krankheit sei. Ueber die Ursachen dieser Erscheinung wagen sie, zumal die Ansichten der erwähnten Thierärzte selbst hierüber stark differiren, keine bestimmte Meinung zu äussern, doch fragen sie sich, ob nicht vielleicht eine Immunität analog der, die die algerischen Schafe gegenüber dem Milzbrand darbieten, vorliege, eine Frage, der sie experimentell näher zu treten sich vornehmen.

2) ***Vibert,*** *Statistique relative à la fréquence de la tuberculose pulmonaire et de sa guérison.*

Der Verf., der seit 8 Jahren gerichtliche Sectionen in der Morgue vorzunehmen hat, theilt seine Beobachtungen über geheilte Tuberculose mit. Bei 131 Autopsien fand er 25mal Tuberkel in

1) Referat desselben im II. Band dieses Blattes. S. 444 ff.

den Lungen; dies Factum ist um so bemerkenswerther, als es sich ausschliesslich um gewaltsame Todesarten handelte, und diejenigen Fälle sorgfältig ausgeschlossen wurden, bei denen die Lungentuberculose möglicherweise einen Antheil an dem Tode haben konnte. Hiervon sind 17 verkreidete oder fibröse, 8 käsige, aber schon stark eingedickte Tuberkel, so dass man wohl mit Recht alle als geheilt betrachten kann. Die genaueren Befunde sind übersichtlich in einer Tabelle zusammengestellt.

3) **Martin,** *Recherches ayant pour but de prouver qu'après un séjour variable dans un organisme réfractaire les microbes tuberculeux peuvent conserver encore à des degrés divers leurs propriétés infectieuses.*

Entgegen den Mittheilungen Bollinger's, Koch's, Nocard's und Anderer fand M. bei seinen Impfversuchen auf Geflügel, dass die Thiere sich gegen Tuberculose refractär erwiesen. Er impfte 14 Hühner, 2 junge Hähne und 2 Tauben theils mit tuberculösen Organstückchen von Meerschweinchen oder Menschen, theils mit dem ausgepressten Saft solcher Stücke in die Peritonealhöhle. Trotz mitunter wiederholten Injectionen wurden alle Thiere bei der Section frei von Tuberculose gefunden. Da also die Bacillen in dem Organismus der Thiere sich nicht entwickeln können, so fragt er sich, ob ihre Virulenz nicht vielleicht latent bleibt, so dass sie, auf einen anderen empfänglichen Organismus übertragen, dort wieder ihre Wirkung entfalten können, und versuchte diese Frage durch Ueberimpfung des Blutes dieser Vögel auf Meerschweinchen zu lösen.

Im Ganzen wurden 41 Meerschweinchen in die Peritonealhöhle geimpft mit dem Blut von 7 Hühnern, 1 Hahne und 2 Tauben, ausserdem wurde Gehirn und Leber eines dieser Hühner zur Inoculation 5 weiterer Meerschweinchen verwendet. Von diesen 46 Inoculationen verliefen 10 positiv, 2 zweifelhaft, der Rest negativ. Die Versuchsbedingungen, sowie der anatomische Befund sind genau und weitläufig beschrieben, doch muss in dieser Hinsicht auf das Original verwiesen werden. Hier sei nur noch bemerkt, dass der Versuch dann als positiv galt, wenn sich die gefundenen Veränderungen in Serien weiter verimpfen liessen, dass hingegen der Bacillennachweis durchgehends unterlassen wurde. Bei den zweifelhaften Ergebnissen handelte es sich einmal um Knötchen in den Lungen, wobei die Ueberimpfung versäumt wurde, ebenso aber die mikroskopische Untersuchung, das zweitemal um eine Umwandlung der Mesenterialdrüsen in enorme Tumormassen, wobei gleichfalls die Eröffnung einer Serie unterlassen wurde, die Untersuchung auf Bacillen aber zweifelhafte Resultate ergab. (Aber auch die angeblich sicheren Fälle von Tuberculose zeigen mehrfache Unregelmässigkeiten; einmal fand sich anscheinende Tuberculose (Vergrösserung der Mesenterial- und Bronchialdrüsen, gelbe Knötchen der Leber), aber die Ueberimpfung blieb erfolglos, ein andermal war der Befund gelbe Knötchen der Leber und der Milz, käsige Degeneration

Digitized by Google

der Mesenterialdrüsen, Schwellung der Bronchialdrüsen, Granulationen des Peritoneums, der Tod des Seriethieres erfolgte am 7. Tage nach der Impfung ohne tuberculöse Veränderungen in Folge Oeffnung der Bauchwunde, ein drittes Mal fanden sich überimpfbare tuberculöse Veränderungen, zugleich aber die Zeichen einer älteren chronischen Peritonitis. Diesen drei, doch mindestens ebenfalls sehr zweifelhaften Ergebnissen gegenüber, meint Verf., dass es sich trotzdem um Tuberculose gehandelt habe, da eine Pseudotuberculose wohl keine ähnlichen Veränderungen geben könne, und schliesst aus seinen Resultaten, dass die Tuberkelmikroben in dem Organismus verschiedener refractärer Thiere mehrere Wochen oder Monate verweilen, und daselbst in latentem Zustande ihre infectiösen Eigenschaften bewahren können, welche sich dann bei späterer Uebertragung auf ein geeignetes Medium bemerkbar machen. Dabei ist die Virulenz unabhängig von der Zeitdauer des Aufenthaltes der Mikroben im refractären Körper. Zur Erklärung dieses merkwürdigen Punktes bringt er nur vage Vermuthungen vor; er hat nicht einmal versucht, zu ermitteln, ob das Wirksame Bacillen oder etwa die Sporen sind. Er sieht freilich selbst ein, dass seine Ergebnisse nicht einwandfrei sind, und vertheidigt sich deshalb eingehend gegen den Vorwurf, dass es sich um accidentelle Inoculationen gehandelt habe. In einer Schlussanmerkung wird dann noch mitgetheilt, dass die vorliegende Arbeit im wesentlichen schon vor 2 Jahren geschrieben sei. M. muss zugeben, dass seitdem sowohl die Infection vom Darmkanal als vom Peritoneum aus bei Hühnern oft experimentell erzeugt werden konnte. Obwohl sich also seine Prämisse als falsch erwiesen hat, hält er seine Schlussfolgerungen doch aufrecht.

4) ***Martin,*** *Note sur quelques premiers essais de vaccination antituberculeuse.*

Nach Anführung der einschlägigen Versuche Falk's berichtet M. über seine eigenen, in denen er versuchte, die Tuberkelbacillen durch Hitze abzuschwächen. Er bereitete sich Saft aus ausgepressten tuberculösen Organen vom Meerschweinchen und setzte ihn im Thermostaten durch 1—5 Stunden einer Temperatur von 51,5° aus; derselbe wurde dann auf 15 Meerschweinchen intraperitoneal verimpft. Eine Anzahl starb an acuter Peritonitis, von den überlebenden wurden einige mit frischer Tuberculose reinoculirt, aber sowohl die einmal wie die reinoculirten starben an Tuberculose. In einer zweiten Reihe wurde die virulente Flüssigkeit 4—7 Stunden auf 73—75° erhitzt und damit 16 Meerschweinchen inficirt; von diesen starben drei an geringer, aber virulenter Tuberculose, die übrigen 13 erwiesen sich als frei. Schliesslich wurde Saft, der 24 Stunden auf 78° und auf 62°, sowie solcher, der 48 Stunden auf 62° erwärmt worden war, auf je ein Meerschweinchen verimpft. Das erste zeigte nur einige Knötchen, die aber weiter verimpft sich als infectiös erwiesen, auch das zweite war tuberculös und nur das dritte frei. Zum Schlusse kommt Verf. nochmals auf die Resultate der vorigen Arbeit zurück.

Digitized by Google

[Bekanntlich war Hippolyte Martin derjenige, der als einer der Ersten vor der Entdeckung des Tuberkelbacillus darauf hinwies, dass die durch Impfung mit tuberculösem Material erzeugte Tuberculose sich von den durch Inoculation mit nicht specifischen Stoffen erhaltenen tuberculoseähnlichen Knötcheneruptionen dadurch unterscheide, dass sie sich unbegrenzt weiter verimpfen lasse, was den letzteren nicht zukomme. Diese Forschungen waren gewiss seiner Zeit sehr wichtig und epochemachend; seitdem haben wir jedoch in dem Tuberkelbacillus das eigentliche Agens kennen gelernt und sind in Folge der Beobachtung, dass sich in den tuberculösen Produkten stets — mit verschwindenden Ausnahmen — der Bacillus nachweisen lässt, auf den Standpunkt gelangt, ihn als das diagnostische Kriterium der Tuberculose anzusehen. Es ist also absolut unzulänglich, heutzutage eine Tuberculose nur aus der Ueberimpfbarkeit diagnosticiren zu wollen, auch in Anbetracht der vielen Fehlerquellen, die bei der Inoculation und in Folge spontaner Erkrankung unterlaufen können, und des Umstandes, dass es Erkrankungen giebt, die makroskopisch und in Betreff der Uebertragbarkeit sich ganz wie die bacilläre Tuberculose verhalten. Aus diesen Gründen und weil Martin es geflissentlich, beinahe ostentativ, unterlassen hat, die Diagnose durch den Bacillennachweis zu verificiren, sind seine Resultate durchaus nicht beweiskräftig, wobei die Möglichkeit solcher Ergebnisse und seiner Schlussfolgerungen an sich nicht angefochten werden soll. Auch das, was er gegen die Nothwendigkeit des Bacillennachweises und für die Zuverlässigkeit seiner Methode vorbringt, ist keineswegs stichhaltig. Er betont zwar, dass er nie unter seinen Thieren spontane Tuberculose beobachtet habe, und dass die Ueberimpfung unter den peinlichsten aseptischen Cautelen geschehen sei; dass aber trotz letzteren Umstandes accidentelle Infectionen möglich sind, ist bekannt, und M. hat selbst acute Peritonitiden, wenn auch selten, erhalten. Wenn der Verf. dann gegenüber der Möglichkeit der Spontantuberculose den charakteristischen Verlauf seiner Impftuberculosen betont, so ist dieser in seinen Fällen keineswegs immer ausgeprägt. Und wenn er endlich verschiedene Male die Meinung ausspricht, dass eine Pseudotuberculose niemals ähnliche Veränderungen setzen könne, wie die geschilderten, so ist diese Ansicht durch die Arbeiten von Eberth, Manfredi, Charrin und Roger, Dor heute widerlegt. Es muss also das Endurtheil über die beiden Arbeiten Martin's in dem obigen Sinne dahin lauten, dass durch dieselben die Schlussfolgerungen des Autors sich keineswegs rechtfertigen lassen. Ref.]

5) ***Jeannel et Laulanié***, *Tentatives expérimentales sur la guérison de la tuberculose.*

Die Autoren haben an einer Anzahl Kaninchen die Einwirkung von Jodoform-Aetherinjectionen (1:10) auf die Entwicklung der Drüsentuberculose studirt. Die Thiere wurden durch Injection von Tuberkelflüssigkeit in das Unterhautzellgewebe des Ohres inficirt, und nun die Wirksamkeit des Medicamentes geprüft, indem das-

selbe entweder gleich mit der Impfflüssigkeit gemischt oder in Zwischenräumen von 1—6 Tagen injicirt wurde. Bei den überlebenden Thieren erschien die Adenitis der präauriculären Drüse nach 6 Tagen; theils wurden sie dann mit interstitiellen Injectionen von Jodoformäther behandelt, theils wurde die Drüse exstirpirt, oder es wurden mit Theilen (Blut, Drüse, Lunge, Leber) von ihnen andere Thiere geimpft. In Summa kamen 21 Kaninchen zur Verwendung. Die erhaltenen Resultate sind, zumal einige Thiere rasch starben oder augenscheinlich zu früh getödtet wurden, vollständig zweifelhaft, doch jedenfalls nicht für die Wirksamkeit der Methode sprechend, da drei Thiere, die genügend lange am Leben blieben, Visceraltuberculose bekamen.

6) ***Jeannel,*** *Nouvelles recherches expérimentales sur la tuberculose et sa curabilité.*

Der Autor hat die eben referirten Versuche weiter fortgesetzt; er suchte zunächst zu ermitteln, welchen Gang die experimentelle Tuberculose bei den Versuchsthieren nimmt, wie lange sie local bleibt und wann sie allgemein wird, da die bisherigen Angaben über diese Punkte unbestimmt und einander widersprechend lauten. Zu diesem Zwecke inficirte er zunächst 17 Kaninchen an der Ohrspitze mit tuberculösem Safte und amputirte nach 1—17 Tagen das Ohr, indem er von der Annahme ausging, dass diese Operation vor der Generalisirung des Virus ausgeführt, das Thier retten, nach derselben aber den Tod desselben an Tuberculose nicht würde hindern können. Die Resultate (genauer im Original einzusehen) sind nun keineswegs eindeutig, sondern sehr variabel, doch schiebt er dies auf Differenzen in der Art der Inoculation. Er modificirte deshalb dieselbe und erhielt durch Einimpfen von tuberculösen Gewebsstückchen bei den geimpften Thieren, falls sie die Inoculation genügend lange überlebten, stets eine allgemeine Tuberculose, selbst wenn das Ohr schon nach 24 Stunden, ja nach 10—20 Minuten amputirt wurde, wogegen bei Amputation nach 5 Minuten keine Erkrankung eintrat. Er bekämpft dann die (l. c. S. 444 referirten) Ansichten von Gosselin [indem er nach Ansicht des Ref. mit Unrecht eine Inoculation in das subcutane Zellgewebe für gleichwerthig mit einer in das Kniegelenk hält], und machte deshalb Meerschweinchen und Kaninchen Injectionen von grossen Mengen Blut von so inoculirten Meerschweinchen in die Bauchhöhle. Das — übrigens nicht constante, auch in der Ausdehnung der Infection häufig grosse Unregelmässigkeiten zeigende — Resultat war, dass schon nach 4 Tagen das Blut im Stande war, Tuberculose zu erzeugen. Er schliesst daraus, dass auch die sogenannten localen Tuberculosen des Menschen nur eine kurze Spanne Zeit local seien, dass hingegen sehr bald der Bacillus in den Kreislauf hineingelange und dort einen „allgemeinen latenten Parasitismus" hervorrufe, so dass eine Operation wohl den localen Herd entfernen, aber nicht die latente Tuberculose hindern könne, sich zu localisiren, d. h. in Organen, die zu einer Zeit eine verminderte Widerstandsfähigkeit darbieten, neue tuberculöse Herde zu erzeugen.

Digitized by Google

Die Zeit dieser Latenz, von dem Hineingelangen in den Kreislauf bis zum Auftreten des ersten Tuberkels in den inneren Organen kann sehr variiren, bei Kaninchen von 20—30 Tagen. Diese Erklärung erscheint ihm plausibler für die Fälle von Allgemeininfection nach Operation localer Tuberculose, wie die von Verneuil (l. c. p. 449). Er ist der Meinung, dass in solchen Fällen durch das Trauma der Operation ein „dyskrasischer" Zustand geschaffen werde, der das Manifestwerden der latenten allgemeinen Tuberculose in den inneren Organen ermögliche und begünstige. Freilich gesteht er selbst zu, dass alle diese Erwägungen sehr theoretischer Natur sind; auch scheint niemals eine mikroskopische Untersuchung vorgenommen zu sein, so dass diesen Experimenten gegenüber ebenfalls grosse Reserve am Platze erscheint.

In zweiter Reihe prüfte er nochmals die Wirkung des Jodoforms; er versuchte eine locale, weiter eine locale und allgemeine, schliesslich eine allgemeine Behandlung allein gleich oder bedeutend später nach der Inoculation, indem er den Jodoformäther entweder in den Primärtuberkel oder einfach unter die Haut des Rückens injicirte. Bei letzterer Therapie erhielt er einigemale „kalte Abscesse" an der Injectionsstelle (höchst wahrscheinlich accidentelle tuberculöse Infectionen, ein Umstand, der den Werth der Resultate sehr beeinträchtigt. Ref.). Die Details der Versuche können hier nicht geschildert werden; soweit die Thiere nicht an Jodoformvergiftung oder zu früh an accidentellen Krankheiten starben, konnte keine Wirkung der Behandlung constatirt werden, da die grosse Mehrzahl der Thiere tuberculös wurde.

Zum Schluss weist J. auf die geringe Uebereinstimmung seiner Resultate mit denen Gosselin's (l. c. p. 444) hin, und betont verschiedene Lücken und Unklarheiten in der Arbeit desselben; dem gegenüber hält Letzterer in einer Note seine Ergebnisse aufrecht und verspricht weitere Mittheilungen.

7) ***Cavagnis**, Sur l'immunité de la tuberculose obtenue artificiellement.*

Indem er den Organismus der Versuchsthiere mit einer Anzahl von Medicamenten sättigte, versuchte der Verf. zu ermitteln, ob dieselben gegen Tuberculose immun würden. Die Thiere waren Meerschweinchen und Kaninchen, die gegebenen Medicamente Jodkalium (in die Bauchhöhle injicirt), Jodnatrium (desgl.), Arsenik (intern), Sublimat, Phenol und ätherisches Eucalyptusöl (theils intern, theils subcutan). Die Infection geschah mit bacillenhaltigem Sputum, das den Thieren theils nach längerer Dauer der Behandlung, theils vor derselben subcutan eingeimpft wurde. Die Resultate waren sehr inconstant, indem häufig bei derselben Behandlung ein Theil der Thiere tuberculös wurde, ein anderer gesund blieb und dann sich an der Stelle der tuberculösen Inoculation eine weissliche, eingedickte, keine Bacillen enthaltende Masse vorfand, die auf andere Thiere verimpft keine Tuberculose hervorrief — ein Theil der letzteren ist übrigens noch in Beobachtung —. Nur das

Digitized by Google

Jodkalium ergab ein anscheinend günstiges Resultat, beide Thiere wurden nicht tuberculös.

8) ***De Souza,*** *Notes sur quelques antiseptiques nouveaux.*

Der Autor hat Versuche mit Benzoësäure-Aethyläther und Methyläther, sowie Quecksilberäthyl angestellt. Nach Schilderung der chemischen und physiologischen Eigenschaften der drei Stoffe werden die Wirkungen mitgetheilt, die sie — und einige andere Substanzen zum Vergleich — der Luft beigemengt, auf die Entwicklung von einigen Pilzen in verschiedenem Nährboden haben. Dabei entfaltet das Quecksilberäthyl die stärksten antiparasitären Eigenschaften, weniger die beiden andern. Da der erste Stoff aber stark ätzend ist und die giftigen Eigenschaften des Quecksilbers besitzt, empfiehlt de S. die beiden letzteren zum Gebrauche bei Lungentuberculose. Es scheint auch der Benzoësäure-Aethyläther als Inhalation bei Phthise sich als Hülfsmittel anderer Medicationen nützlich gezeigt zu haben; allein bei tuberculösen Thieren angewandt, hat er jedoch keine bedeutenden Resultate ergeben.

9) ***Hanot et Lauth,*** *Sur le foie gras des tuberculeux.*

Da die interessante Arbeit vorwiegend pathologisch-anatomischen und histologischen Charakter trägt, so kann hier nicht näher auf dieselbe eingegangen werden. Nur das sei erwähnt, dass die Autoren sich [übereinstimmend mit der Meinung des Ref.] gegen die Ansicht von Brissot und Toupet (l. c. p. 447) wenden, dass man in Lebertuberkeln nur ausnahmsweise die Tuberkelbacillen finde. Sie haben in 33 Fällen nur 3mal — bei fibrösen Tuberkeln — die Bacillen vermisst, sonst aber sie stets gefunden. Freilich waren sie häufig nur in sehr geringer Zahl, ein oder zwei im Tuberkel, aber deutlich vorhanden. Sie glauben daher, dass gegentheilige Resultate auf Uebersehen in Folge dieses Umstandes oder auf nicht genügender Färbung beruhen.

10) ***Valude,*** *De la tuberculose oculaire, étude expérimentale sur l'inoculation tuberculeuse des parties baignées par les larmes.*

Da die spontane Tuberculose der Conjunctiva eine sehr seltene Erkrankung ist, während bekanntlich andere Spaltpilze leicht eine Affection derselben hervorrufen, versuchte V. zu ermitteln, wodurch diese Immunität der Augenbindehaut gegen den Tuberkelbacillus begründet sei. Er impfte Reinkulturen oder tuberculöses Material von Thieren in den normalen Conjunctivalsack, auf kleine gesetzte Wunden der Conjunctiva, ferner in die Thränendrüse und in das subconjunctivale Bindegewebe. Die Inoculationen auf die normale Conjunctiva hatten stets ein negatives Ergebniss, bei 5 Inoculationen auf die eine kleine Wunde besitzende Conjunctiva bildete sich einmal eine kleine Ulceration, die tuberculös zu sein schien, aber rasch vernarbte. Die Impfungen in die Thränendrüse hatten das Ergebniss, dass sich in dem periglandulären Bindegewebe tuberculöse Knötchen bildeten, die Drüse selbst aber vollkommen

Digitized by Google

intact blieb, während Impfungen in das subconjunctivale Zellgewebe stets gelangen. Der Verf. führt diese Resultate auf die grosse Empfindlichkeit des Tuberkelbacillus zurück, und meint, dass vielleicht die Thränenflüssigkeit geeignet sei, das Wachsthum der Mikroben zu verhindern und dass jedenfalls die grosse Zahl von Mikroorganismen, die im Conjunctivalsack verweilen, den Tuberkelbacillen gegenüber als Antagonisten wirken.

11) **Montaz,** *D'un Mode de début fréquent et non décrit de l'orchi-epididymite tuberculeuse aiguë.*

Hauptsächlich klinische Schilderung jener Form der Tuberculose des Hodens und Nebenhodens, die sich direkt an eine gonorrhoische Epididymitis anschliesst. Zur Differentialdiagnose von der rein tuberculösen Hodenentzündung wird die Untersuchung auf Neisser-sche Gonokokken empfohlen.

12) **Daremberg,** *Notes sur la méningite tuberculeuse expérimentale et la durée variable de l'évolution de la tuberculose.*

Verf. hat seine früheren Untersuchungen (l. c. p. 445) wiederholt und erweitert. Er hat bei Kaninchen durch Einimpfung von Reinkulturen unter die Dura stets tuberculöse Meningitis und Bacillen in der Leber ohne tuberculöse Läsion, bei Meerschweinchen dagegen Tuberkelbacillen in Leber und Milz ohne meningitische Affectionen erhalten, binnen 20—30 Tagen. Bei einem Huhn und einer Taube erzielte er die tuberculöse Meningitis erst nach 6—7 Monaten. Ferner theilt er einen Fall mit, wo sich bei einem Kaninchen nach einem Jahre bloss ein Abscess des Schädels bildete, der Tuberkelbacillen enthielt, und Meerschweinchen und jungen Kaninchen eingeimpft, dieselben in circa 4 Wochen tödtete, grosse Kaninchen aber gesund liess [seit der Impfung der letzteren sind übrigens erst 4 Monate verflossen. Ref.].

13) **Métaxas et Verchère,** *De la méningite tuberculeuse post-traumatique.*

Die Arbeit behandelt vorzugsweise vom klinischen Standpunkte aus die nach Traumen oder Operationen auftretende tuberculöse Meningitis. Die ätiologische Rolle des Tuberkelbacillus ist vollständig gewürdigt, doch glauben die Verf. zur Erklärung des Auftretens der Krankheit in gewissen Fällen ausserdem noch eine besondere latente Diathese annehmen zu müssen, die durch das Trauma gemacht wird. Die Casuistik erstreckt sich auf 55 Fälle.

14) **Ricochon,** *De la tuberculose dans le campagnes (fragments d'études) de la pleurésie dite a frigore.*

Studie wesentlich klinischen Inhalts. Auf Grund seiner Beobachtungen (32 Fälle) gelangt Verf. zu dem Schlusse, dass die sogenannte Erkältungspleuritis ausschliesslich tuberculösen Ursprunges sei. Ueber die Art und Weise des Zustandekommens der Infection verbreitet er sich ausführlich in theoretischen Erörterungen, ohne dabei wesentlich Neues vorzubringen.

Digitized by Google

15) ***Reclus,*** *Traitement des abscès tuberculeux par les injections d'éther jodoformé.*

Im Anschluss an den Aufsatz von Verchère (l. c. p. 449) werden 16 weitere Fälle von tuberculösen, mit Jodoform behandelten Abscessen mitgetheilt; von diesen wurden 8 geheilt, 2 nicht geheilt, die übrigen gebessert.

16) ***Verneuil,*** *Tuberculose de l'appareil urinaire.*

Casuistischer Beitrag der betreffenden Erkrankung.

17) ***Verneuil,*** *Un mot sur le tubercule anatomique.*

Der Verf. theilt mit, dass Maisonneuve und er sich bei einer Operation an der Leiche gleichzeitig verletzten und beide einen Leichentuberkel acquirirten. Der seinige verschwand, als er in Folge anatomischer Arbeiten zufällig zwei Monate hindurch täglich während mehrerer Stunden die Hände fortwährend mit einem Gemisch von Wasser, Alkohol und Terpentinöl befeuchtet hatte.

18) ***Verchère,*** *Morsure par un sujet tuberculeux, apparition au point blessé d'un tubercule anatomique.*

Die Ueberschrift giebt den Inhalt des Artikels an.

19) ***Fleur,*** *Inoculation de la tuberculose par plaie externe.*

Ebenfalls ein kurzer casuistischer Beitrag, dessen Deutung übrigens keineswegs einwandsfrei ist.

20) ***Guinard,*** *Note sur le traitement de l'hémoptysie par la révulsion hépatique.*

Mittheilung eines Falles.

21) ***Verneuil,*** *Ulcerations tuberculeuses sur les moignons d'amputation.*

V. glaubt, dass in dem mitgetheilten Falle eine Infection der Amputationswunde durch die virulente Substanz während der Operation erfolgt sei, hingegen nicht, weil im Stumpfe noch tuberculöses Gewebe zurückgelassen worden sei; das letztere Vorkommniss hat er mitunter beobachtet.

22) ***Verneuil,*** *Du traitement post-opératoire chez les tuberculeux.*

Diese Arbeit bildet eine Ergänzung zu dem Aufsatze desselben Autors über die präoperatorische Behandlung (l. c. p. 449). Er empfiehlt, sich nicht mit der Operation zu begnügen, sondern nach derselben, um keine weiteren tuberculösen Erkrankungen zu erhalten, eine antidiathetische Therapie, — medicamentöse Behandlung und hygienische Maassnahmen — einzuleiten. Letztere bestehen vor allem darin, dass der Operirte eine gesunde, nicht mit Tuberkelkeimen inficirte Umgebung aufsuchen muss — Land- oder Waldluft, Seeklima etc. —. Als Beispiel werden 5 Fälle geschildert.

Wesener (Freiburg i. B.)

Digitized by Google

Johne, Ein Fall von Uebertragung der Tuberculose vom Menschen auf den Hund, sowie einige casuistische Bemerkungen über die Infection des Menschen durch zufällige cutane Infectionen. (Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin und vergleichende Pathologie. Bd. XIV. 1888. p. 111.)

Johne obducirte einen Hund, bei welchem er Lungentuberculose und Tuberculose der bronchialen und mesenterialen Lymphdrüsen vorfand. Leber, Milz, Nieren und Darm zeigten keine Spur eines tuberculösen Processes. In den erkrankten Geweben fanden sich grosse Mengen von Tuberkelbacillen vor.

Beim Hunde kommt spontane Tuberculose überhaupt nur sehr selten vor und auch der Impfung gegenüber ist er viel widerstandsfähiger als andere Thiere.

Das in Rede stehende Thier war der fortwährende Gesellschafter einer hochgradig phthisischen Frau. Er nahm mit Vorliebe deren Sputa auf, welcher Umstand Johne zu der Ansicht führte, dass hier eine Uebertragung der Tuberculose vom Menschen auf den Hund stattgefunden habe.

Der Infectionsmodus scheint dem Ref. in diesem Falle nicht vollständig klargelegt zu sein. Verf. ist geneigt, eine Doppelinfection durch die Respirations- und Verdauungsorgane anzunehmen. Wenn der letztere Infectionsmodus hier stattgefunden hätte, es sich somit um eine Contactinfection handeln würde, so wäre jedenfalls der vollständige Mangel einer tuberculösen Erkrankung des Darmes auffällig. Andererseits könnte man sonst eine Infection der mesenterialen Lymphdrüsen nur auf dem Wege der Blut- und Lymphbahnen annehmen. Dann aber hätten wir, wie Verf. meint, auch in den übrigen inneren Organen tuberculöse Veränderungen zu erwarten. Diese Verbreitung der Tuberculose nach den Mesenterialdrüsen auf dem Wege der Circulation ist aber wohl einerseits auch ohne eine tuberculöse Affection der inneren Organe denkbar; andererseits können dieselben aber auch so klein sein, dass sie sich der Wahrnehmung mit dem freien Auge entziehen.

Jedenfalls dürfte die Anschauung, dass im vorliegenden Falle die Infection durch die Respirationswege erfolgt sei, grössere Wahrscheinlichkeit besitzen. Dittrich (Prag).

Dangeard, P. A., Sur un nouveau genre de Chytridinées parasite des Algues. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVII. 1888. p. 50 ff.)

Verf. fand in einzelnen Zellen von der Gattung Zygogonium zugehörigen Algen, welche in der Umgegend von Caen gesammelt worden waren, eigenthümliche Gebilde, die er als Chytridineen ansprechen musste. Da sie sich aber von den bisher bekannten wesentlich verschieden zeigten, gründete er auf sie ein neues Genus, das er wegen der Geringfügigkeit der bei dieser Form zum Ausdruck kommenden Dimensionen als Micromyces bezeichnete. In einem und demselben Faden fanden sich oft mehrere Zellen von den Schmarotzern besetzt. Im normalen Zustande enthält die

Digitized by Google

Algenzelle einen centralen Kern und zwei Stärkekörner, und das Chlorophyll färbt beinahe das ganze Protoplasma. Die Gegenwart des Parasiten bewirkt im mittleren Theile der Zellwand eine Ausbauchung, in welcher die beiden Stärkekörnchen innerhalb einer unregelmässigen grünen Masse Platz nehmen. Der Parasit sitzt unmittelbar unter ihnen. Je, nachdem er sich vergrössert, tritt die Ausbauchung der Wand schärfer hervor, und die Chlorophyllanhäufung verschwindet; sie wird von der Oberfläche ab allmählich aufgezehrt. Der Parasit ist kugelig; er lässt eine fein granulirte centrale Partie und eine mehr oder weniger gerunzelte äussere Zone erkennen. Erstere wird durch eine Zellwand sehr bald abgegrenzt. Dieselbe trägt lange Dornen, die auf Kosten der äusseren Zone gebildet scheinen. Die bedornte Zelle hat einen Durchmesser von 8 μ bis 10 μ. Behufs Vermehrung tritt das gesammte Protoplasma aus der Zelle hervor und bildet neben der leeren Hülle ein zusammengesetztes Sporangium, indem sich das Protoplasma mit einer Membran bekleidet und in 4 Portionen theilt, die ebensoviele Sporangien bilden. In jeder derselben entstehen massenhafte Zoosporen, die durch einen Riss am oberen Theile des zusammengesetzten Sporangs hervorschlüpfen und sich ruckweise, ähnlich wie die von Chytridium, bewegen. Sie sind mit einer langen Cilie versehen und lassen im Innern ein Oeltröpfchen erkennen. Zuweilen bleiben eine Anzahl Zoosporen im Sporangium zurück, und an diesen lässt sich die Art der Bewegung leicht beobachten. Da die Wirthspflanzen Orte bewohnen, die einem steten Wechsel von Feuchtigkeit und Trockenheit unterworfen sind, encystirt sich Mikromyces ziemlich häufig. Die dornigen Zellen verdicken, anstatt unmittelbar ein Sporangium zu erzeugen, ihre Membran und nehmen sammt den ebenfalls verdickten Dornen eine braunrothe Färbung an. Oft begegnet man diesen Cysten in Gruppen von 3—4 in einer Zelle. Nach ihrem Wirth bezeichnet Verf. die betreffende Species als Mikromyces Zygogonii.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Lagerheim, G. von, Mykologiska Bidrag. V. Ueber eine neue Peronospora-Art aus Schwedisch-Lappland. (Botaniska Notiser. 1888. p. 49—51.)

Beschreibung einer neuen, Peronospora lapponica benannten Pilzspecies, welche auf Euphrasia officinalis schmarotzt. Auf Euphrasia ist schon eine Peronospora-Art bekannt, nämlich P. densa Rbh., welche aber zu der Schröter'schen Gattung Plasmopara gehört und auch durch ihr äusserliches Aussehen von P. lapponica weit verschieden ist. Jene Art bildet schneeweisse, dichte Rasen, diese aber sehr lockere, graue Rasen. Die Gonidienträger jener Art brechen büschelig aus den Spaltöffnungen hervor, die von P. lapponica einzeln. Ihre Gonidien sind fast doppelt so gross als die jener Art. Grösse der Gonidienträger und Verzweigung sind ebenfalls verschieden. Auch von den anderen auf Scrofulariaceen vorkommenden Peronospora-Arten ist P. lapponica n. sp. wohl unterschieden. P. Antirrhini Schröt. hat dichte

Digitized by Google

Rasen, violettbraune Gonidienträger und hakenförmig gekrümmte Endzweige; P. Linariae Fckl. hat gebogene Zweige mit langen gekrümmten Endästchen, P. grisea Ung. hat sparrig verzweigte Gonidienträger mit gebogenen Endästchen, P. sordida Berk., der P. lapponica am meisten ähnelt, hat dichte Rasen und Gonidienträger, welche zu mehreren aus den Spaltöffnungen herausbrechen, gebogene Zweige und kleinere Gonidien mit abgerundeten Enden haben. Oosporen sind bei dieser Art nicht bekannt. Die Diagnose dieser neuen Art lautet:

„Peronospora lapponica Lagerh. P. conidiophoris arborum modo repetite dichotomis ramulis rectis vel subrectis, membrana achroa, singulis erumpentibus, stratum rarum, griseum formantibus; ramuli terminales recti; conidia citriformia, membrana pallide violacea praeditae. Long. conidioph. 658—700 μ; lat. conidioph. 12 μ; long. con. 30 bis 36 μ; lat. con. 19—24 μ; diam. oosp. 27 μ. Hab. Sueciae ad Qvikkjokk Lapponiae Lulensis in foliis vivis Euphrasiae officinalis parasitica (Jul. 1883).

Ludwig (Greiz).

Farlow, W. G. and **Seymour, A. B.,** A provisional host-index of the fungi of the United-States. Part I. Polypetalae. 8°. 57 Seiten. Cambridge 1888.

Bei der gegenwärtigen Ueberhandnahme der Pilzlitteratur ist es oft von grosser Schwierigkeit, festzustellen, ob eine Pilzkrankheit einer Pflanze bereits beschrieben worden ist oder nicht. Von deutschen Mykologen sind deshalb bereits mehrfach übersichtliche Zusammenstellungen gemacht worden — meist jedoch in der Ungewissheit, ob auch für die neuen amerikanischen Arten — und in Amerika hat ja jetzt die Mykologie einen ganz besonderen Aufschwung genommen — eine gewisse Vollständigkeit erreicht worden ist.

Eine Bearbeitung der amerikanischen Pflanzenkrankheiten, die durch Pilze erzeugt werden, nach Wirthsspecies geordnet, ist daher eine sehr verdienstliche Arbeit, zumal wenn sie von Männern wie Farlow und Seymour unternommen wird. In dem vorliegenden I. Theil sind zunächst die Polypetalae bearbeitet. Die Pilze sind nach den Arten der Nährpflanzen, diese innerhalb der Familie alphabetisch geordnet. Synonyme Namen und Formkreise derselben Pilzspecies sind durch Klammern als zusammengehörig gekennzeichnet.

Zu den am meisten von Pilzen heimgesuchten Pflanzen gehören in Amerika u. A.: Liriodendron Tulipifera L. (mit 86 Species), Magnolia glauca L. (63), Vitis Labrusca L. (51), Acer rubrum L. (48), Prunus Persica Jess. (28), Rubus strigosus Michx. (20), Pirus communis L. (26), P. Malus L. (80), Liquidambar Styraciflua L. (68).

Ludwig (Greiz).

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Babes, V., Sur une élévation de température dans la période d'incubation de la rage. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 7. S. 374.)

Verf. hat bereits an anderem Orte (Journal des connaissances médicales. 26. Mai 1887) mitgetheilt, dass bei Kaninchen, die mit Strassenwuth geimpft sind, sehr regelmässig eine ein- bis zweitägige Temperaturerhöhung auf 39,9—40,5° zu beobachten ist, die weder mit dem Fieber, welches der Trepanation folgt, noch mit jenem, welches den nervösen Endsymptomen unmittelbar vorhergeht, verwechselt werden darf. Diese Angabe hält derselbe gegenüber einer kritischen Bemerkung von Högyes aufrecht und bringt neue Belege für dieselbe. Buchner (München).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht.

Zusammenfassender Bericht über die seit der Entdeckung der Tuberkelbacillen bis Ende 1887 erschienenen einschlägigen Arbeiten.

Von

Dr. F. Wesener,

Docenten der klinischen Medicin und I. Assistenzarzte der Poliklinik zu Freiburg i. B.

(Fortsetzung.)

Schnitzler (32) hatte vom Jodoform bei der Lungenphthise keine schlechten Resultate, ein wirklicher Heileffect wurde jedoch nicht erzielt. Er gab es entweder in Pillen, später mit Leberthran in Kapseln, oder liess es in ätherischer Lösung inhaliren.

Durch Semmola's Mittheilung angeregt, behandelte Möller (30, 31) 17 Fälle von Lungenschwindsucht intern mit Jodoform nach S.'s Angaben. Die Erfolge waren nicht glänzend; eine nennenswerthe Besserung des physikalischen Befundes kam nur zweimal vor. Dagegen war öfters eine Zunahme des Körpergewichts zu constatiren, während das Fieber nicht beeinflusst wurde.

Auch andere Forscher hatten nur ungenügende Resultate zu verzeichnen.

Demuth (25) gab 6 Schwindsüchtigen das Mittel innerlich und als Inhalation mit Aether. Bei 5 trat nicht der mindeste,

Digitized by Google

nur bei einem voller Erfolg ein. D. wagt jedoch nicht zu behaupten, dass die Behandlungsweise allein am Erfolge schuld war.

Nach innerlicher Darreichung sah Kurz (11) Verminderung des Auswurfs, aber nur im Anfange; der Krankheitsprocess machte jedoch Fortschritte, auch traten mitunter Intoxicationserscheinungen ein.

Di Vestea (36) behandelte 4 Kranke — davon 3 mit, einen ohne Bacillen im Auswurfe — innerlich und äusserlich mit Jodoform. Es wurde keinerlei bedeutende Besserung, im Gegentheile theilweise Verschlimmerung erzielt. Deshalb und da er fand, dass das Mittel den Zerfall der Körpersubstanz steigert, rieth er von seiner Verwendung bei Phthisikern ab.

Shingleton Smith wollte hingegen günstigere Resultate erhalten haben. Er (34) gab Jodoform 46 Kranken, bei denen mit Ausnahme von 7 die Diagnose Phthise durch den Bacillenbefund sichergestellt war, intern. Er beobachtete in Folge der Medication nun: starke Gewichtszunahme, mitunter bis zu 30 und mehr Pfund, in 29 Fällen, bei den übrigen war geringe Abnahme vorhanden; öfters Sinken der Fiebertemperatur, Verminderung des Hustens und Auswurfs. Die Tuberkelbacillen in letzterem nahmen in vielen Fällen stark ab, ja verschwanden einigemal gänzlich resp. es hörte die Expectoration auf. Die Gabe war 1—3 gran mehrmals täglich; leichte Intoxicationserscheinungen wurden mitunter beobachtet. In dem Bericht sind seine Resultate auf Tabellen übersichtlich zusammengesetzt; nach letzteren scheint dem Ref. der Erfolg jedoch nur in wenigen Fällen als ein solcher, dass man eine dauernde Heilung annehmen könnte, auch wird eine Angabe, wie lange diese Besserungen und Heilungen angehalten haben, fast durchweg vermisst. Das Verhalten und die Abnahme der Bacillen ist auch, wie Guttmann richtig in der Discussion bemerkte, kein sicherer Beweis für die In- und Extensität des tuberculösen Processes.

Auch Mackenzie (28) bemerkte gegenüber dieser Mittheilung, dass Gewichtszunahme und Besserung der Symptome nichts für eine Heilung der Phthise besage, solange Bacillen im Auswurf vorhanden wären; und was das Verhalten der letzteren anbetrifft, so sah er bei Jodoformgebrauch, selbst in hohen Dosen, keine Beeinflussung derselben, so dass er dem Mittel keinen curativen Werth zuschreiben kann.

Smith (35) erwiderte, dass er speciell auf das Verhalten der Bacillen geachtet und das Verschwinden derselben in mehreren Fällen ganz zweifellos constatirt habe; in anderen Fällen — von denen er nochmals 3 vorführt — habe die Expectoration gänzlich sistirt, so dass nach Bacillen nicht mehr gesucht werden konnte. Er halte deshalb die keimtödtende Wirkung des Jodoforms aufrecht.

Als Gegenstück beschrieb Mackenzie (29) kurz drei Fälle, wo durch Jodoform keine Wirkung erzielt und die Krankheit und die Bacillenmenge im Auswurf nicht beeinflusst wurden.

Ein anderes Jodpräparat, das Jodeisen, wurde von Delmis (24) als heilendes und prophylaktisches Mittel der initialen Lungenphthisis, in Folge seiner „antidiathetischen Wirkung" angepriesen. Als Beweis hierfür werden ein paar ältere Aerzte angeführt.

5) Quecksilber.

37) Kalloch, On the use of bichloride of mercury in Phthisis. (Med. News. 1885. I. No. 11. p. 291. Ref. in Virchow-Hirsch, Jahresbericht für 1885. II. p. 163.)

K. gab Phthisikern Sublimat in einer Lösung von Wasser, Glycerin und Alkohol, anscheinend mit gutem Erfolge.

6) Schwefel.

38) Wood, Artificial sulphur water, as a substitute for Bergeon's treatment of Phthisis. (Med. and surg. Reporter. 1887. I. No. 22. p. 673.)

Schon seit langer Zeit waren, besonders in Frankreich (Candellé[1]), Sénac-Lagrange[2]) u. a.), Schwefelwässer zur Cur der Phthise empfohlen. Hierauf und auf der Bergeon'schen Methode (s. sp.) fussend, empfahl Wood, um die Unzuträglichkeiten der letzteren zu vermeiden, künstliches Schwefelwasserstoffwasser mit kohlensaurem Wasser vermischt zu trinken. Er will damit dieselben Resultate wie bei der Bergeon'schen Methode erhalten haben.

7) Aluminium.

39) Pick, Julius, Aluminium gegen Lungentuberculose. (Wiener med. Woch. 1883. No. 19. p. 581.)

Er gelangt zu dem Schlusse, dass das Aluminium den tuberculösen Process günstig beeinflusse, um so günstiger, in je niedrigerer chemischer Verbindung es einverleibt wird. Es erscheint ihm in höchstem Grade wahrscheinlich, dass durch die Einwirkung des Aluminiums der Koch'sche Bacillus in seiner Entwicklung derartig gehemmt wird, dass schliesslich die ganze Krankheit ihren specifischen Charakter verliert. Er giebt das Mittel in Pillen 0,1 pro die. Zum Schlusse wird ein (!) Fall mitgetheilt, in dem nicht einmal auf Bacillen untersucht wurde.

8) Wasserstoffsuperoxyd.

40) Huguenin, Ueber die Therapie der tuberculösen Lungenaffectionen. Vortrag, gehalten in der Wintervers. der Med.-chir. Ges. des Cantons Bern. (Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1886. p. 45.)

Der Vortr. verbreitet sich über die Aetiologie, dann über die Therapie der Phthise. Er bespricht die verschiedenen Klimate, dann eine Anzahl specifischer Mineralwässer. Zum Schluss be-

1) Du traitement de la phthisie pulmonaire par les eaux sulfureuses et en particulier par celles de Canterets. (Bull. gén. de thér. 1882. Livr. 8 et 9.)

2) L'étiologie constitutionelle de la phthisie recherchée dans ses formes et leur curation aux eaux sulfureuses, notamment les eaux sulfureuses de Canterets. (Ibid, 1886. Livr. 7—9.)

Digitized by Google

tont er die günstige Wirkung des Weissenburger Mineralwassers und schreibt dieselbe dem darin enthaltenen Wasserstoffsuperoxyd zu und empfiehlt Collegen, Phthisiker damit intern zu behandeln.

9) Terpentinöl und seine Derivate.

Oleum Terebinthinae selbst ist gegen Schwindsucht innerlich wohl kaum gegeben worden.

Dagegen soll hier kurz erwähnt werden, dass das von Lépine zuerst geprüfte Terpin von G. Sée[1]) bei der von ihm sogenannten katarrhalischen Form der Schwindsucht, wo es die Schleimabsonderung und damit den Husten und die Expectoration vermindert, mitunter ganz aufhebt, empfohlen wurde. Eine specifische Wirkung auf den Krankheitsprocess vindicirte er ihm nicht.

Die gleiche Wirkung beobachtete Brugnatelli[2]), während Kien[3]) nur mässige oder gar keine Erfolge sah.

Ebenfalls nur eine symptomatische Wirkung auf Husten und Auswurf, die dazu noch nicht einmal sicher ist, hat das Terebin[4]).

10) Kreosot.

41) Fräntzel, Ueber den Gebrauch des Kreosots bei Lungentuberculose. Vortrag, gehalten in dem Verein für innere Medicin zu Berlin. (Deutsche medicin. Wochenschr. 1887. No. 14. p. 277.) Disc.: a) Guttmann, b) Thorner, c) Lublinski (Zur Behandlung der Lungen- und Kehlkopftuberculose. Ibid. No. 38. p. 829), d) Rosenheim, e) Fräntzel. (Ibid. No. 21. p. 456 u. No. 22. p. 482.) 42) Guttmann, Die antiseptische Wirkung des Kreosots und seine Empfehlung gegen Lungenschwindsucht. (Zeitschrift für klin. Med. Bd. 13. Heft 5. p. 488) — 43) Hopmann, Kurze Bemerkung zu der Frage grosser Kreosotdosen bei Kehlkopf- und Lungenschwindsucht. (Berl. klin. Wochenschr. 1887. No. 52. p 985.) — 44) Pick, R., Das Kreosot bei Erkrankungen der Luftwege. (Deutsche med. Wochenschrift. 1883. No. 13. p. 189 u No. 14. p. 204.) — 45) Reuss, Quelques nouvelles observations à propos de l'emploi de la créosote dans les affections des voies respiratoires. (Journ. de thérapeutique. 1883. p. 685.) [Nicht zugänglich.] — 46) Richardson, Spiritus pyroxylicus rectificatus in consumption. (The Brit. med. Journal. 1885. I. p. 483. 7. March.) — 47) Sahli, Ueber den Ersatz des Buchenholztheerkreosotes in der Behandlung der Phthise durch Guajakol. (Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1887. No. 20. p. 616.) — 48) Sommerbrodt, Ueber die Behandlung der Lungentuberculose mit Kreosot. (Berlin. klin. Wochenschr. 1887. No. 15. p. 258.) — 49) Derselbe, Weitere Notiz zur Behandlung der Lungentuberculose mit Kreosot. (Ibid. 1887. No. 48. p. 910) — 50) Turban, Kreosot gegen Lungentuberculose. (Aerztl. Mittheil. aus Baden. 1887. No. 21. p. 165.)

Das Buchenholztheerkreosot wurde neuerdings zuerst von Bouchard und Guimbert wieder gegen Lungenschwindsucht em-

---

1) Traitement de la phthisie catarrhale, des hémoptysies et des bronchites chroniques par la terpine. (Bull. de l'acad. de méd. Sér. II. T. XIV. 1885. No. 30. p. 978.)

2) Sulla terpina. (Annali universali di medicina et chirurgia. 1887. Agosto. p. 126.)

3) De la terpine et de son emploi dans les bronchites chroniques et les catarrhes des phthisiques. (Gaz. méd. de Strasbourg. 1885. No. 12. p. 133.)

4) Murrell, Pure Terebene in the treatment of winter cough. (The Brit. med. Journal 1885. II. p. 1103. 12. Dec.) — Derselbe, Pure Terebene and Terpene. (Ibid. 1886 I. p. 392. 27. Febr.) — Suckling, Pure Terebene in the treatment of winter cough. (Ibid. 1886. I. p. 541. 20. March.) — Cammann, Terebene in diseases of the lungs. (The Med. Record. 1887. II. p. 476. 8. Oct.)

pfohlen. Vor der Entdeckung des Bacillus noch wurde es in Deutschland von Fräntzel [1]) zuerst versucht.

Nach Koch's Entdeckung verwendete dasselbe zuerst Pick (44) äusserlich und innerlich; zum äusserlichen Gebrauch bediente er sich einer Inhalationsmaske, innerlich gab er es entweder mit Leberthran (2 : 180) oder nach der von den französischen Autoren angegebenen Formel: Rp. Kreosot. fagin. 13,5, Tinct. Gentian. 30,0, Spirit. vini 250,0, Vini Malag. (s. Xerens.) q. s. ad 1000,0. MDS. 2—3mal tägl. 1 Esslöffel voll in Wasser zu nehmen. Ueble Nachwirkungen hat er nicht gesehen. Seine Beobachtungen datiren aus den vorhergehenden 3—4 Jahren. Er theilte 16 Fälle mit; unter der Behandlung wurden Husten und Auswurf meist rasch vermindert, häufig trat Herabsetzung resp. Beseitigung des Fiebers und Besserung des Allgemeinbefindens ein. Diejenigen Fälle, in welchen die Anwendung von Kreosot nur einen unbedeutenden oder gar keinen Erfolg hatte, theilte er freilich nicht mit; sie gehörten sämmtlich einem weit vorgeschrittenen Stadium der Lungenschwindsucht an. P. ist weit davon entfernt, in allen seinen Fällen an eine definitive Heilung zu denken, will es auch nicht entscheiden, ob dem Kreosot eine specifische Wirkung gegen Lungenschwindsucht zukomme; doch hält er seine Erfolge für derart, dass sie dringend zu weitern Versuchen auffordern.

Auf dem Wiesbadner Congress für innere Medicin theilte ferner Fräntzel (94 a, 80 s. sp.) mit, dass er mit Kreosot intern — Inhalationen leisteten nichts — gute Erfolge gesehen habe, Besserung des Allgemeinbefindens, sowie eine Abnahme, ja vollständiges Verschwinden des Auswurfes und Rückgang der physikalischen Erscheinungen. Solange freilich die Patienten noch expectorirten, war eine Abnahme der Bacillen nicht zu constatiren.

Einige Zeit hörte man wenig von dem Mittel; erst im Jahre 1887 wurde dasselbe beinahe zu gleicher Zeit von Fräntzel und Sommerbrodt aufs neue empfohlen.

Ersterer (41) wollte die Behandlung nur bei einer bestimmten Kategorie von Schwindsüchtigen angewandt wissen, nämlich bei solchen, die gar nicht oder nur mitunter sehr wenig fiebern und nur wenig Bacillen im Auswurf zeigen. Bei solchen Patienten hat das Mittel ihm aber bei genügend langem Gebrauche gute Resultate gegeben, die sich in Besserung des Appetites, Hustens und der Dyspnoë, Abnehmen des Auswurfs, Gewichtszunahme und Besserung des physikalischen Befundes documentirten. Eine Abnahme oder ein Verschwinden der Bacillen war freilich nur selten zu constatiren, eher noch ein Verschwinden des Sputums. Diese Erfolge hat er jährlich bei circa 15 Kranken — von etwa 400 Phthisikern pro anno überhaupt — erzielt. Er kommt deshalb zu der Folgerung, dass Kreosot zwar kein Specificum sei, aber doch mehr leiste als alle andern Mittel. Bei 100 Schwerkranken dagegen gab es fast ausnahmslos Misserfolge, nur solche mit Höhlenbildung bei ein-

1) Charité-Annalen IV. Band.

seitiger Erkrankung schienen günstig beeinflusst zu werden. Die Resultate der Privatpraxis waren ähnliche.

Noch günstiger sprach sich Sommerbrodt (48) über das Medicament aus; er behandelte damit mehrere Tausend Phthisiker, alle freilich ambulatorisch. Er reichte das Mittel in Kapseln (à 0,05 Kreosot und 0,2 Tolubalsam), begann mit 1 Kapsel und stieg zu 9 täglich; letztere Dosis liess er dann Monate fortgebrauchen. Er hatte hiervon in sehr vielen Fällen einen sehr günstigen Einfluss auf den Gesammtprocess der Lungentuberculose, sowie auf die hervortretendsten Symptome constatiren können; bei sehr vorgeschrittenem Krankheitsprocess war die Wirkung eine minimale oder fehlende, dagegen waren Erkrankungen, die erst kurze Zeit bestanden oder geringe Symptome machten, der Behandlung am zugänglichsten. Er will ebenfalls nicht behaupten, dass die Tuberculose durch diese Behandlung ganz sicher geheilt werde, wohl aber, dass man sehr vielen Tuberculösen dadurch ausserordentlich nützen kann.

In einer späteren Mittheilung (49) empfahl er, von dem Satze „Je mehr Kreosot vertragen wird, desto besser die Wirkung“, ausgehend, über die Dosis von 0,45 pro die hinauszugehen bis zu 0,75 gr.

Guttmann (41 a) gab in Folge dieser Anregungen das Kreosot bei 52 Kranken, sah aber keine so günstigen Resultate. Er studirte ferner die Wirkung des Kreosots auf Reinkulturen einer Anzahl von Mikroorganismen und fand, dass das Mittel stark antiseptisch wirke, selbst noch in einer Verdünnung von 1 : 3000—4000. Später publicirte er die letzteren Versuche ausführlicher (42). Die antiseptische Kraft des Kreosots übertraf sogar die der Karbolsäure. Zwar kann man es dem Organismus nicht in der zur Tödtung des Tuberkelbacillus nöthigen Concentration — dazu ist 1 : 2000 erforderlich — einverleiben; doch ist es immerhin leicht möglich, dass es in der im Körper möglichen Verdünnung 1 : 4000 wenigstens wachsthumshindernd auf denselben einwirkt. Er gab es in Kapseln à 0,05 bis zu 0,6 pro die ohne üble Nebenwirkungen und sah günstige Wirkungen davon.

Thorner (41 b) konnte über 10 Fälle berichten. Gabe in Pillenform; bei einigen recht gute Resultate.

W. Lublinski (41 c) verordnete es über 400 Patienten; 210 hiervon können zum Vergleiche herangezogen werden, davon 74 im Initial-, die andern in vorgeschrittenen Stadien. Von den ersteren wurden 18, von den letzteren 4 geheilt, erheblich gebessert von allen 28. Bei den Geheilten verschwand Husten und Auswurf; dagegen nahm bei den Gebesserten die Bacillenmenge nicht auffallend ab. Das Mittel wurde entweder in Lösung (Alkoh. absolut., Aq. Menth. pip. āā) oder in Leberthran verordnet.

Rosenheim (41 d) theilte mit, dass bei der Darreichung üble Nebenwirkungen häufig beobachtet würden, was Fräntzel (41 e) auf mangelnde Güte und Reinheit des Präparates zurückführen zu müssen glaubte.

Turban's (50) Resultate entsprechen den obigen. Bei 27 verwerthbaren Fällen wurde eine Besserung erzielt in 17, nicht in 10. Bei 2 war deutliche Abnahme der Bacillen zu constatiren. Er gab es in spirituöser Lösung. Er hielt es für kein Specificum, sondern meinte, dass es die Ernährung verbessere und die Zellen widerstandsfähiger gegen das tuberculöse Virus mache.

Hopmann (43) reichte es in Tropfenform (1 : 2 Gentianatinctur) und war mit den Erfolgen sehr zufrieden. Selbst in vorgeschrittenen Fällen sah er öfter noch Besserung zu Stande kommen. Auch er erklärt die Wirkung durch Hebung des Appetites und der Ernährung und damit Steigerung der Widerstandskraft des Organismus gegen die Ausbreitung der Bacillen.

Für das Buchenholztheerkreosot, das häufig mit dem Steinkohlentheerkreosot verwechselt wird und dessen Zusammensetzung eine grosse Unsicherheit zeigt, verwendete Sahli (47) den Hauptbestandtheil desselben, das Guajakol, und fand, dass die therapeutischen Eigenschaften des Kreosots auch dem Guajakol zukommen. Er verschreibt: Rp. Guajacoli puriss. 1,0—2,0, Aq. 180,0, Spirit. vini 20,0, MD in vitro nigro, S. 2—3mal täglich 1 Kaffeelöffel bis ein Esslöffel in 1 Glas Wasser oder auch in Leberthran. Die Wirkung ist die nämliche, wie die des Kreosots.

Anhangsweise mag noch erwähnt werden, dass Richardson (46) versuchte, den Spiritus pyroxylicus rectificatus — Aceton, Naphtha (Hastings) — der verdienten Vergessenheit zu entreissen durch Mittheilung eines die Wirkung gar nicht beweisenden Falles.

11) Tannin.

51) Bertrand, Essai critique sur le traitement étiologique de la tuberculose. Thèse de Paris. 1886. — 52) Raymond et Arthaud, Sur les moyens de rendre l'organisme réfractaire à la tuberculose. (Études expérim. et clin. s. l. tuberculose publ. p. Verneuil. Paris 1887. Fasc. I. p. 36.)

Die beiden letzteren Autoren versuchten, nachdem sie gefunden hatten, dass mit Tannin gefütterte Kaninchen gegen Impftuberculose immun geworden waren, das Mittel auch beim Menschen. Sie gaben an, danach eine Besserung der Symptome erzielt zu haben.

Fünf Fälle von diesen wurden von Bertrand (51) in einer ausführlichen These genauer mitgetheilt und als geheilt beschrieben. Von anderer Seite ist eine Bestätigung der Wirksamkeit des Mittels bisher nicht erfolgt.

12) Salicin.

53) Johnston, Phthisis, its etiology and treatment. (The Lancet. 1882. II. p. 1003. 9. Dec.)

Der Autor empfahl zur Behandlung der Schwindsucht das Salicin, von dem er annahm, dass von ihm im Körper Carbolsäure abgespalten werde, welche dann auf die Bacillen deletär wirke. Er theilte einen Fall mit, bei dem nach Darreichung des Mittels — übrigens erhielt der Patient auch noch Leberthran, medi-

Digitized by Google

camentöse Inhalationen etc. — bedeutende Besserung eintrat; wie lange dieselbe angehalten hat, wird nicht gesagt.

13) Vegetabilische Mittel.

54) Almès, De l'emploi de la phellandrie dans le traitement des affections dites de poitrine. (Gaz. méd. de Paris. 1884. No. 31. p 362.) — 55) Bampton, Treatment of Phthisis. (The Brit. med. Journ. 1884. II. p. 1074. 29. Nov.) — 56) Quinlan, A note upon the use of the Mullein plant in the treatment of pulmonary consumption. (The Brit. med. Journ. 1883. I. p. 149. 27 Jan.) — 57) Derselbe, The Verbascum thapsus. (Ibid. 1883. I. p. 379. 24. Febr.) — 58) Derselbe, A remarkable case of increase of weight in pretubercular Phthisis. (Ibid. 1883. II. p. 1123. 8. Dec.) — 59) Derselbe, On the treatment of pretubercular and of advanced Phthisis pulmonalis by the Mullein plant. Vortrag, gehalten auf dem internationalen medicin. Congresse zu Kopenhagen. (Congrès périod. internat. des sciences méd. 8me session. Copenhague. Compte remdu p. p. Lange. Tome II. p. 43. and The Dublin Journal of Medical Sciences. Vol. 78. 1884. p. 193.) — 60) Derselbe, Treatment of Phthisis. (The Brit. med. Journ. 1884. II. p. 1189. 13. Dec.) — 61) Richardson, Mullein-leaves in Phthisis. (Ibid. 1884. II. p. 907. 8. Nov.) — 62) Thomas-Caraman, Note sur le miel eucalypté naturel secrété par les abeilles noires sauvages de Tasmanie (Australasie) dans des ruches énormes construites par elles au sommet d'eucalyptus gigantesques. (Progrès méd. 1884. No. 16. p. 318.)

Quinlan empfahl die Blätter der „Mullein plant", Verbascum Thapsus, als ein in Irland seit undenklichen Zeiten gebräuchliches Volksmittel gegen Schwindsucht. Die Blätter sollen (frisch oder getrocknet) in Milch gekocht, letztere dann durchgeseiht und warm getrunken werden. In der ersten Mittheilung (56) führt er 7 Fälle an, aus denen jedoch nur hervorgeht, dass der Husten sich besserte und das Gewicht mitunter zunahm. In dem zweiten grösseren Vortrage (59) theilte er mit, dass er 127 Fälle in den letzten zwei Jahren so behandelt habe — kleine Mittheilungen über einzelne derselben finden sich schon früher (57, 58) publicirt —, und dass bei incipienter Phthise regelmässig Gewichtsvermehrung und rasche Besserung, ja Heilung sich einstellte, bei schon länger bestehender besonders der Husten, die Appetitslosigkeit und die Diarrhöe sehr günstig beeinflusst wurden.

(Fortsetzung folgt.)

Nuttal, G., Experimente über die bakterienfeindlichen Einflüsse des thierischen Körpers. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. IV. 1888. p. 353.)

Verfasser hat zunächst festzustellen gesucht, ob die Phagocyten lebende Milzbrandbacillen aufnehmen und ob sie es allein sind, welche zur Bacillenvernichtung befähigt sind.

Die Versuche bildeten zunächst eine Wiederholung der Metschnikoff'schen Experimente am Frosche.

Es wurden halblinsengrosse Lungenstückchen von eben an virulentem Milzbrand gestorbenen Mäusen, theils aseptisch, theils ohne Desinfection der Haut Fröschen unter die Rückenhaut gebracht und daselbst verschieden lange Zeit belassen. Die Thiere

Digitized by Google

wurden am Tage bei 16° C, bei der Nacht nicht unter 10° C gehalten. Das Impfstück hatte schon nach wenigen Tagen seine natürliche Farbe verloren und war von einem gallertigen, graugelben Exsudate umgeben und durchsetzt, welches zur weiteren Untersuchung verwendet wurde.

In Präparaten aus dem Impfstücke fanden sich reichliche Leukocyten mit vielfachem oder gelapptem Kerne und ausserdem Zellen mit einem grossen blassen Kerne vor. Zählungen liessen das Procentverhältniss zwischen von Leukocyten aufgenommenen und nicht aufgenommenen Bacillen ziemlich genau feststellen.

Es stellte sich heraus, dass die Aufnahme der Bacillen von Seiten der in das Impfstück eingewanderten Leukocyten ziemlich langsam erfolgte. Nach 16stündigem Verweilen des Impfstückes unter der Haut hatte noch keine, nach 22 Stunden schon eine ziemlich bedeutende Aufnahme von Bacillen stattgefunden. In einem Falle wurden 27 %, in anderen nur 1 % aller vorhandenen Bacillen aufgenommen. Das Verhältniss stieg bei bis zu 120stündigem Verweilen des Impfstückes unter der Froschhaut auf 50 bis 70 %. Schon vom 3. Tage angefangen erfolgte eine absolute Abnahme der Bacillen. Am 16. Tage wurde von den spärlich vorhandenen Bacillen keiner in den Leukocyten gefunden.

Bedeutendere Unterschiede in der Schnelligkeit oder Intensität der Degeneration zwischen den aufgenommenen und freien Bacillen waren nicht zu constatiren. Die Degenerationsformen wurden um so häufiger, je länger das Impfstück unter der Froschhaut verweilte.

Da die Bacillen innerhalb und ausserhalb der Leukocyten gleichmässig degenerirten, so scheinen beide nicht durch die von Metschnikoff angenommene intracelluläre Verdauung, sondern in Folge anderer, uns noch nicht bekannter schädlicher Einflüsse abzusterben und zu zerfallen.

Aus mehreren Infectionsversuchen an Mäusen geht hervor, dass eine Abnahme oder ein Verlust der Virulenz der unter der Froschhaut dem Einflusse der Leukocyten preisgegebenen Bacillen nicht stattfindet. Noch nach 17 Tagen waren virulente Milzbrandbacillen in den Impfstücken vorhanden.

Durch höhere Temperaturen scheint die Thätigkeit und Fresslust der Leukocyten gesteigert zu werden. Auch findet unter diesen Verhältnissen in den ersten Tagen nach der Impfung eine starke Wucherung der im Impfstücke enthaltenen Bacillen statt. Immerhin lag jedoch höchstens die Hälfte der vorhandenen Bacillen in Leukocyten. Bei höherer Temperatur gehen schliesslich die Bacillen rascher zu Grunde als bei niederer Temperatur. Dies gilt sowohl für die von Leukocyten aufgenommenen, als auch für die freien Bacillen, weshalb das Zugrundegehen eines grossen Theiles der letzteren nicht der Verdauung durch Leukocyten zugeschrieben werden darf. In einer Temperatur von 29 bis 37° C lebten die geimpften Frösche höchstens 14 Stunden. Um das Impfstück hatte ein üppiges Wachsthum der Bacillen stattgefunden. Bei den meisten waren auch im Herzblute Milzbrandbacillen aufzufinden.

Digitized by Google

Im Gegensatze zu Metschnikoff geht sonach aus dieser Versuchsreihe hervor, dass mindestens ebensoviele Bacillen, wie aufgenommen waren, auch ausserhalb der Leukocyten einer vollständigen Degeneration verfallen. Eine Abschwächung der noch am Leben gebliebenen Bacillen war niemals zu constatiren.

Wurden Kaninchen mit abgeschwächtem Milzbrand subcutan geimpft, so fand ebenfalls eine Ansammlung von Leukocyten statt und die Bacillen gingen theils innerhalb, theils aber auch ausserhalb der Leukocyten zu Grunde. Impfungen mit virulentem Milzbrand ergaben, dass, wenn Bacillen im Exsudate zu Grunde gehen, dies meistentheils ausserhalb der Zellen geschieht.

Weiter wurde unter dem Mikroskope das Verhalten der dem Körper entnommenen Leukocyten zu Bacillen durch längere Zeit hindurch beobachtet. Die Untersuchungen wurden in der Weise angestellt, dass ein Tropfen Froschlymphe, Froschblut oder Blut von Warmblütern auf ein Deckglas gebracht, am Rande mit einer kleinen Menge frischer, lebenskräftiger Milzbrandbacillen geimpft und mit Paraffin auf einem hohlen Objectglase eingeschlossen wurde. Die Präparate vom Blute von Warmblütern wurden bei der Bluttemperatur des betreffenden Thieres beobachtet.

Die Veränderungen der freien Bacillen liessen sich sehr gut, diejenigen der aufgenommenen Bacillen schwerer verfolgen.

Immerhin konnte Verf. aber auf diesem Wege ermitteln, dass zwar ein Theil der Bacillen von den weissen Blutkörperchen aufgenommen wird und in denselben degenerirt, dass aber andererseits die Zerfallsprocesse in gleicher Weise auch an den freien Bacillen erfolgen. Von Bedeutung ist auch der Umstand, dass in leukocytenarmen Flüssigkeiten, so im Liquor pericardii und im Humor aqueus ebenfalls in kurzer Zeit eine vollständige Degeneration der Bacillen eintrat.

Diese Befunde sprechen dafür, dass das eigentliche bakterienfeindliche Moment in der die Zellen umgebenden Flüssigkeit zu suchen ist. Je rascher die Degeneration der freien Bacillen erfolgte, um so mehr Bacillen fanden sich in Leukocyten vor.

Durch Kulturversuche und Zählungen wurde ferner klargelegt, dass das Blut bei verschiedenen Thierspecies in verschiedenem Grade die Fähigkeit besitzt, eine ziemlich bedeutende Anzahl von Bakterien zu vernichten. Die bakterienvernichtende Kraft des Blutes lässt jedoch nach einiger Zeit nach und das Blut bildet dann einen guten Nährboden für die Bacillen. Auch für Liquor pericardii, Humor aqueus und ein zellarmes pleuritisches Exsudat vom Menschen wurden bedeutende bakterienvernichtende Eigenschaften constatirt.

Aus den zahlreichen, vielfach modificirten Versuchreihen des Autors ergiebt sich sonach, dass die Milzbrandbacillen unter dem Einflusse von Blut und anderen Gewebsflüssigkeiten unabhängig von den Leukocyten eine morphologische Degeneration erleiden, dass ferner ein grosser Theil der mit diesen Flüssigkeiten in Berührung gebrachten Bacillen in relativ kurzer Zeit vollständig abgetödtet wird.

Digitized by Google

Auf Grund dieser Versuchsresultate muss daher, wie Verfasser anführt, die Behauptung Metschnikoff's, dass die Vernichtung der Bacillen im lebenden Körper ausschliesslich durch Phagocytenthätigkeit erfolgt, als nicht erwiesen bezeichnet werden.

Dittrich (Prag).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Roux, F., Traité pratique des maladies des pays chauds; maladies des systèmes lymphatique et cutané; parasites; animaux nuisibles: T. III et dernier. 8°. 599 p. avec fig. Paris (Steinheil) 1888. 10 fr.

Spencer, H. E., Animal parasites. [Yorkshire veter. med. Assoc.] (Veterin. Journ. 1888. Aug. p. 129—136.)

Morphologie und Systematik.

Douglas J. W., Notes on some British and exotic Coccidae. (Entomologist's Monthly Magaz. 1888. September. p. 86—89.)

Eidam, E., Coemansia spiralis n. sp., ein neuer Schimmelpilz. (Jahresber. d. schlesischen Gesellsch. f. vaterländ. Kultur. 1887. p. 262—263.)

Galloway, B. T., Parasitic fungi of Missouri. (Botan. Gazette. 1888. August. p. 213.)

Roux, G., Morphologie du champignon du muguet. [Société des sciences médicales de Lyon.] (Lyon méd. 1888. No. 39. p. 131—132.)

Tuckerman, Fr., Supplementary note on Taenia saginata. (Zoolog. Anzeiger. 1888. No. 287. p. 473—475.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Dubois, R., Sur le rôle de la symbiose chez certains animaux marins lumineux. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 11. p. 502—504.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Dubrisay, J., De l'intoxication par les moules. (Union méd. 1888. No. 116. p. 409—412.)

Nocard, E., La viande et le lait des animaux tuberculeux. (Recueil de méd. vétérin. 1888. No. 17. p. 569—580.)

Permewan, W., A fatal case of poisoning by mussels, with remarks on the action of the poison. (Lancet. 1888. Vol. II. No. 12. p. 568.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Infectionskrankheiten in Moskau. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 40. p. 585.)

Digitized by Google

Koch, R., Die Bekämpfung der Infectionskrankheiten, insbesondere der Kriegsseuchen. Rede. gr. 8°. 40 p. Berlin (Hirschwald) 1888. 1 Mk.
Niederlande. Maassregel zur Abwehr ansteckender Krankheiten. Vom 2. September 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes 1888. No. 40. p. 589.)
Uffelmann, J., Trinkwasser und Infectionskrankheiten. (Wiener medic. Presse. 1888. No. 37—39. p. 1321—1324, 1353—1356, 1388—1390.)

Malariakrankheiten.

Humphreys, B. F., What is the essential cause of the continued fevers of miasmatic regions, and what relation, if any, does malaria bear to the continuity. (Therapeut. Gaz. 1888. No. 9. p. 597—602.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Preussen. Erlass des Ministers der geistlichen etc. Angelegenheiten, betr. das Auftreten ansteckender Ausschlags-Krankheiten im Zusammenhange mit der Schutzpocken-Impfung. Vom 18. September 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 40. p. 590—592.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Bohata, A., Die Cholera d. Jahres 1886 in Istrien u. Görz-Gradisca. gr. 4°. 87 p. mit statist. Tab. u. XVI Taf. Triest (Dase in Comm.) 1888. 8 M.
Désir de Fortunet, H., Relation d'une épidémie de fièvre typhoïde à Argenton (Basses-Alpes). Application de la méthode de Brand à la campagne. 8°. 28 p. Lyon (impr. Plan) 1888.
Purrey, Relation d'une épidémie de fièvre typhoïde à Romagné (commune de Saint-Xandre). Deux observations médicales. 8°. 20 p. et plan en couleur. La Rochelle (impr. Siret) 1888.

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Dix, T. L., Predisposition in tuberculosis. (New York Med. Journ. 1888. Vol. II. No. 11. p. 292—294.)
Krull, E., Die Heilung der Lungenschwindsucht durch Einathmungen feuchtwarmer Luft von bestimmter gleichbleibender Temperatur. (Berliner klin. Wochenschr. 1888. No. 39, 40. p. 787—790, 813—816.)
Ziemssen, v., Etiologia della tubercolosi; vers. di **A. Solaro.** (Confer. cliniche, 6.) 8°. 24 p. Milano 1888. 1 L.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Inquest on a diphtheria case in St. Pancras. (Lancet. 1888. Vol. II. No. 12. p. 590.)
Jacobi, A., Remarks on the nature and treatment of diphtheria. (Brit. Med. Journ. No. 1447. 1888. p. 649—654.)

Andere infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Brodowski, W., i Dunin, T., Przypadek takzwanej „Choroby zakaźnej Weil' a" zakończony śmiercia. (Gaz. lekarska. 1888. No. 37. p. 779—787.)
Paltauf, R., Zur Aetiologie der Hadernkrankheit. (Wiener klin. Wochenschr. 1888. No. 18—26. p. 382—384, 403—405, 419—421, 438—440, 456—459, 480—481, 499—501, 520—521, 533—535.)

Digitized by Google

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Jakowski, M., Drugi przypadek twardzieli nosa, zbadany pod względem bakteryjologicznym. (Gaz. lekarska. 1888. No. 37. p. 787—791.)
Pellizzari, C., Ricerche sul Trychophyton tonsurans. 8°. 36 p. Pisa 1888. 2 L.

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Brandt, E., Zwei Fälle von Taenia cucumerina Rud. beim Menschen. (Zoolog. Anzeiger. 1888. No. 287. p. 481—484.)
Riedel, Die Trichinose zu Obercunewalde in Sachsen. (Centralbl. f. allgem. Gesundheitspfl. 1888. No. 9/10. p. 340—348.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Rotz.

Klemann, Acuter Rotz (Maliasmus acutus.) Tod. (Wiener klin. Wochenschr. 1888. No. 25, 26. p. 515—517, 535—536.)

Tollwuth.

Bujwid, O., Wyniki leczniczego stosowania metody Pasteura w Warszawie. (Przeglad lekarski. 1888. No. 38. p. 493—494.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Tuberculose (Perlsucht).

Nocard, E., Sur le diagnostic précoce de la tuberculose bovine. (Recueil de méd. vétérin. 1888. No. 17. p. 580—585.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Preussen. Regierungsbezirk Oppeln. Bekanntmachung, betr. die Rothlauf-Seuche. Vom 16. Juni 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 40. p. 592—593.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Chantemesse et Delamotte, Etiologie de la pneumonie infectieuse des chevaux. (Recueil de méd. vétérin. 1888. No. 17. p. 604.)
Joly, Note au sujet de la bronchite épizootique. (Recueil de méd. vétérin. 1888. No. 17. p. 612—616.)
Mesnard, Pneumonies infectieuses. (Recueil de méd. vétérin. 1888. No. 17. p. 605—611.)

Wirbellose Thiere.

Enock, F., Parasites of the Hessian fly. (Entomologist. 1888. August. p. 202—203.)
Leydig, Fr., Parasiten im Blute der Krebse. (Zoolog. Anzeiger. 1888. No. 288. p. 515—516.)

Digitized by Google

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Eidam, E., Untersuchungen zweier Krankheitserscheinungen, die an den Wurzeln der Zuckerrübe in Schlesien seit letztem Sommer ziemlich häufig vorgekommen sind. (Jahresber. d. schlesischen Gesellsch. f. vaterländ. Kultur. 1887. p. 261—262.)

Inhalt.

Belfanti und **Pescarolo**, Ueber eine neue pathogene Bacterium-Art, entdeckt im Tetanusmaterial. (Orig.), p. 513.

Cavagnis, Sur l'immunité de la tuberculose obtenue artificiellement, p. 524.

Dangeard, P. A., Sur un nouveau genre de Chytridinées parasite des Algues, p. 528.

Daremberg, Notes sur la méningite tuberculeuse expérimentale et la durée variable de l'évolution de la tuberculose, p. 526.

De Souza, Notes sur quelques antiseptiques nouveaux, p. 525.

Études expérimentales et cliniques sur la tuberculose, publiées sous la direction de M. le professeur **Verneuil**. Fasc. II., p. 519.

Farlow, W. G. and **Seymour, A. B.**, A provisional hostindex of the fungi of the United-States, p. 530.

Fleur, Inoculation de la tuberculose par plaie externe, p. 527.

Guinard, Note sur le traitement de l'hémoptysie par la révulsion hépatique, p. 527.

Hanot et **Lauth**, Sur le foie gras des tuberculeux, p. 525.

Jeannel, Nouvelles recherches expérimentales sur la tuberculose et sa curabilité, p. 523.

Jeannel et **Laulanié**, Tentatives expérimentales sur la guérison de la tuberculose, p. 522.

Johne, Ein Fall von Uebertragung der Tuberculose vom Menschen auf den Hund, sowie einige casuistische Bemerkungen über die Infection des Menschen durch zufällige cutane Infectionen, p. 528.

Lagerheim, G. von, Mykologiska Bidrag. V. Ueber eine neue Peronospora-Art aus Schwedisch-Lappland, p. 529.

Martin, Recherches ayant pour but de prouver qu'après un séjour variable dans un organisme réfractaire les microbes tuberculeux peuvent conserver encore à des degrés divers leurs propriétés infectieuses, p. 520.

Martin, Note sur quelques premiers essais de vaccination antituberculeuse, p. 521.

Métaxas et **Verchère**, De la méningite tuberculeuse post-traumatique, p. 526.

Montaz, D'un mode de début fréquent et non décrit de l'orchi-epididymite tuberculeuse aiguë, p. 526.

Reclus, Traitement des abscès tuberculeux par les injections d'éther jodoformé, p. 527.

Ricochon, De la tuberculose dans les campagnes (fragments d'études) de la pleurésie dite a frigore, p. 526.

Texier et **Cochez**, La tuberculose bovine dans l'Afrique du nord, p. 519.

Valude, De la tuberculose oculaire, étude expérimentale sur l'inoculation tuberculeuse des parties baignées par les larmes, p. 525.

Verchère, Morsure par un sujet tuberculeux, apparition au point blessé d'un tubercule anatomique, p. 527.

Verneuil, Tuberculose de l'appareil urinaire, p. 527.

—, Un mot sur le tubercule anatomique, p. 527.

—, Ulcerations tuberculeuses sur les moignons d'amputation, p. 527.

—, Du traitement post-opératoire chez les tuberculeux, p. 527.

Vibert, Statistique relative à la fréquence de la tuberculose pulmonaire et de sa guérison, p. 519.

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Babes, V., Sur une élévation de température dans la période d'incubation de la rage, p. 531.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Nuttal, G., Experimente über die bakterienfeindlichen Einflüsse des thierischen Körpers, p. 538.

Wesener, F., Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht. (Orig.) (Fortsetz.), p. 531.

Neue Litteratur, p. 541.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 20. October 1888.

Digitized by Google

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. IV. Band. No. 18.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Eine Gletscherbakterie.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von

L. Schmelck

in

Christiania.

Mitte Juli d. J. besuchte ich verschiedene norwegische Städte, um daselbst bakteriologische Wasseruntersuchungen anzustellen, und machte auf dieser Reise auch einen Ausflug nach dem im westlichen Theile des Landes gelegenen „Jostedalsbrä". Dieser Gletscher, der ausgedehnteste unter den europäischen, erhebt sich, einen Flächeninhalt von ca. 1600 qkm einnehmend, zu einer Meereshöhe

von ca. 2000 m und sendet durch die anstossenden Thäler seine Eisströme bis zu etwa 100 m über dem Meere hinab.

Während des kurzen Besuches, den ich dem Gletscher machte, benutzte ich die Gelegenheit, um einige bakteriologische Versuche mit dem Wasser der vom schmelzenden Eise gespeisten Ströme und mit dem Schnee des Gletschers anzustellen.

Die Kulturversuche wurden nach dem Esmarch'schen Rollenverfahren vorgenommen und die Proben sogleich nach der Aufnahme untersucht.

I. 18. Juli, 1 Uhr Nachmittags.

Wasser von dem Flusse in Vetledalen (Sogn), ca. 5 km von dem Gletscherarm. Temperatur des Wassers 10° C.

Versuch 1. 170 Bakterienkolonieen
„ 2. 200 „ pr. ccm.

II. 18. Juli, 6. Uhr Nachmittags.

Wasser von einem Bache, ca. 50 m unterhalb seines Ausflusses von dem Gletscher und ca. 1600 m über dem Meere. Temperatur des Wassers 2° C.

Versuch 1. 4 Bakterienkolonieen
„ 2. 6 „ pr. ccm,
überdies zahlreiche Schimmelpilze.

III. 18. Juli, 8 Uhr Abends.

Schnee von dem Gletscher, 1800—2000 m über dem Meere. Ca. 1 l Schnee von einer Fläche von ca. 1 qm gesammelt.

In 1 cm^3 des geschmolzenen Schnees: 2 Bakterienkolonieen und 2 Schimmelpilze.

Nachdem der Schnee vollständig geschmolzen war und das Wasser 5—6 Stunden in einem warmen Zimmer gestanden hatte, wurden in derselben Probe nach einem einzelnen Versuche 70—80 Bakterienkolonieen pr. ccm gefunden.

Selbst dem unbewaffneten Auge zeigte sich die Oberfläche des Schnees nicht ganz rein. Unter dem Mikroskope wurden Reste von Pflanzen und Insekten nebst rothem Schnee, Schimmelpilzen und hefenartigen Formen gefunden.

IV. 18. Juli, 9 Uhr Abends.

Schnee von dem Gletscher, 1800—2000 m über dem Meere: 2 Bakterienkolonieen pr. ccm.

V. 19. Juli, 9 Uhr Morgens.

Wasser von dem Flusse in Haukedalen (Söndfjord). Temperatur des Wassers 10° C.

Versuch 1. 9 Kolonieen
„ 2. 15 „

In allen untersuchten Schnee- und Wasserproben waren die meisten Kolonieen von einer Bakterienart, welche während ihres Wachsthums einen grünen fluorescirenden Farbstoff bildete. Die Bakterien zeigten sich unter dem Mikroskope als kurze, beweg-

liche Stäbe und waren in ihrem Wachsthum auf den verschiedenen Nahrungssubstanzen dem Bacillus fluorescens liquefaciens sehr ähnlich. (In Stichkulturen bilden sie eine trichterförmige Vertiefung mit fluorescirender Färbung der Gelatineoberfläche. Dasselbe Farbenspiel nimmt die ganze Masse nach der Verflüssigung an.)

Der letztgenannte Bacillus kommt, wie bekannt, häufig in faulenden Substanzen und in weniger reinem Wasser vor, er wird aber meiner Erfahrung nach in reinem Wasser von Flüssen und Seeen verhältnissmässig spärlich gefunden. Die hier beobachtete Bakterienart scheint dagegen constant und den andern gegenüber vorherrschend in dem Schnee- und Eiswasser unserer Gletscher zu sein. Später habe ich sie auch in Proben (in sterilisirten Flaschen hierher gesandt) des Eiswassers vom „Folgefond“, einem andern der grossen norwegischen Gletscher, und von dem „Jotungebirg“ gefunden.

Der Gedanke liegt daher nahe, dass das constante Vorkommen dieser Bakterienart in den Eisregionen mit der eigenthümlichen grünen Farbe des Gletscherwassers in Verbindung steht.

Schliesslich will ich erwähnen, dass der unter III aufgeführte Versuch auf eine ganz ausserordentliche Vermehrung der Bakterien während des Schneeschmelzens zu deuten scheint. Dieses wird vielleicht zur Erklärung meiner in den Untersuchungen des Wassers von Christiania gewonnenen Resultate dienen (die in dieser Zeitschrift Bd. IV. No. 7 mitgetheilt sind). Leider kann ich mich aber nur auf diesen einen Versuch stützen.

Christiania, im August 1888.

Ueber den Bakteriengehalt des Schnees.

(Aus dem bakteriologischen Laboratorium zu Kiew.)

Von

Th. Janowski.

Mit einer Abbildung.

In vielen Ländern, wie bei uns in Russland, stellt der Schnee während einiger Monate die natürliche Decke des Bodens dar. Excremente, Wirthschaftsüberreste und verschiedene Unreinigkeiten, die man in unseren Dörfern und manchen Städtchen direct auf den Boden wirft, treten in diesem Zeitraum in die Schneeschicht, welche die Rolle des Bodens im Sinne der Aufnahme der verunreinigenden Stoffe auf sich nimmt. Im Frühling dringt das vom Schmelzen des Schnees herkommende Wasser in den Boden und mit demselben auch die von ihm empfangenen Unreinigkeiten, die bisweilen pathogener Natur sind. Ob diese letzteren durch das lange Verbleiben im Schnee einige Veränderungen erleiden, oder ob sie in den Boden unverändert eintreten, ist selbstverständlich in hygienischer Hinsicht eine Frage von grosser Wichtigkeit, und wenn Bordoni-Uffreduzzi der bakteriologischen Untersuchung des Eises eine grosse Wichtigkeit beilegt, so ist

Digitized by Google

meines Erachtens die Untersuchung des Schnees nicht minder wichtig. Indessen finden sich in der Litteratur meines Wissens keine Untersuchungen des Schnees, ausser einigen Analysen des Schnees von Pöhl[1]), die er in seiner Arbeit über das Newawasser mittheilt; die Untersuchungen von C. Fränkel, Bischoff, Prudden, Bordoni-Uffreduzzi aber beziehen sich auf das Eis und können keine nähere Anwendung in der Lehre über den Bakteriengehalt des Schnees finden, weil die Verhältnisse des Entstehens des Schnees und seines ferneren Verbleibens auf der Oberfläche des Bodens auch einen anderen Bakteriengehalt vermuthen lassen. Bei Erforschung des Bakteriengehalts des Schnees muss man ihn vor allem in reinem Zustande, wie er sich auf grossen Flächen, entfernt von jeglicher Verunreinigung befindet, untersuchen. In dieser Richtung habe ich unter Leitung des Herrn Prof. Trütschel im Februar dieses Jahres, in dessen Verlaufe die Temperatur niedrig war und öfters Schnee fiel, folgende Untersuchungen angestellt:

Da man a priori vermuthen konnte, dass der eine Zeit lang unter Wirkung der niedrigen Temperatur liegende Schnee einen Unterschied von dem frisch gefallenen Schnee darstellen werde, so untersuchte ich deshalb beide Arten des Schnees besonders. Zur Untersuchung des ersten, d. i. des frisch gefallenen Schnees, nahm ich denselben in die Eprouvetten von der oberen frisch gefallenen Schneeschicht während des Schneefallens; die Eprouvetten mit Watteverschluss wurden natürlich vorher sterilisirt und dann unmittelbar vor der Aufnahme des Schnees auf einer Gasflamme abgebrannt. Der in den Eprouvetten gesammelte Schnee wurde im Wasserbade bei 30° geschmolzen und von dem erhaltenen Wasser nahm ich 0,5 ccm in die Eprouvetten mit geschmolzener Gelatine; ferner wurden auf gewöhnliche Weise die Platten bereitet; aus jeder Portion des Wassers bereitete ich drei Platten mit gleichem Wassergehalt — 0,5 ccm in jeder. Von den Ziffern, welche bei der Zählung der auf drei Platten gebildeten Kolonieen erhalten wurden, wurde das Mittel gezogen, welches die Menge der in 1 ccm dieses Wassers gefundenen Bakterien bezeichnete. Jedesmal nahm ich zwei Portionen Schnee an zwei verschiedenen Orten, die fern von jeder Wohnung und frei von jeglicher Verunreinigung waren. Diese letztere konnte leicht beim einfachen Anblick der Schneeschicht bemerkt werden.

Die Resultate der Analysen sind folgende:

I. den 2. Februar 1888; t° äusserer Luft $\frac{\text{max.} + 0{,}3^\circ \text{ C}}{\text{min.} - 8{,}7^\circ \text{ C}}$, die mittlere tägliche Temperatur — 7,2° C., Niederschläge 0,1.

1) in der 1. Portion des Schnees sind 34 Bakterien pro 1 ccm des vom Schmelzen des Schnees entstandenen Wassers gefunden.

2) in der 2. Portion 38.

1) Die chemischen und bakteriologischen Untersuchungen bezüglich der Wasserversorgung von Petersburg. (Wratsch 1884. No. 9.) [Russisch].

Digitized by Google

II. den 20. Februar; t° $\frac{\text{max.} - 4{,}2}{\text{min.} - 12{,}5}$, mittl. tägl. — 11,1, Niederschläge 1,1.
1) in der 1. Portion 203,
2) in der 2. Portion 384.

III. den 28. Februar; t° $\frac{\text{max.} - 8{,}4}{\text{min.} - 16{,}2}$, mittl. tägl. — 12,2, Niederschläge 0,9.
1) in der 1. Portion 140,
2) in der 2. Portion 165.

Obgleich diese Ziffern in grossen Grenzen variiren, weisen sie dennoch auf den bedeutenden Bakteriengehalt im fallenden Schnee hin. Vergleicht man diese Ziffern mit der Bakterienanzahl, welche von Fränkel[1]) und Bordoni-Uffreduzzi[2]) im Eise gefunden wurde, so ist leicht zu ersehen, dass, wenngleich diese letztere in noch grösseren Grenzen variirt, sie dennoch weit grösser ist, als die von mir im Schnee gefundene. Ein Theil der Bakterien findet sich im Schnee schon bei seiner Bildung, ein anderer, wahrscheinlich grösserer, wird vom Schnee aus der Luft während des Fallens mitgerissen. In Folge dessen kann die Anzahl der Bakterien in der Luft vermindert werden, und es kann eine ähnliche Reinigung der Atmosphäre geschehen, wie sie Miquel[3]) gleich nach dem Regen fand; man kann annehmen, dass die physische Structur der Schneekrystalle die Reinigung der Atmosphäre in noch höherem Grade besorgt.

Den 19. Februar habe ich den Schnee zur Untersuchung während eines Schneegestöbers (bei t° $\frac{\text{max.} - 4}{\text{min.} - 6{,}6}$, mittl. tägl. — 3,9, Niederschläge 11,7) genommen.
1) in der 1. Portion sind 139 Bakterien gefunden,
2) in der 2. Portion 463.

Der Unterschied in den Ziffern der einzelnen Portionen lässt sich leicht dadurch erklären, dass während des Schneegestöbers dem Schnee Verunreinigungen beigemengt wurden, welche von verschiedenen in der Nähe der Entnahmestelle gelegenen Gebäuden herrühren.

Nun gehe ich zu dem eine Zeit lang gelegenen Schnee über. Die Untersuchungen von Prudden[1]) und Bordoni-Uffreduzzi behandeln u. A. die Frage über die Veränderung der Bakterienanzahl des Eises bei dessen längerem Verbleiben unter der Wirkung der niedrigen Temperatur. Die Resultate beider Forscher stehen aber mit einander im Widerspruch. Dieselbe Frage wollte ich bezüglich des Schnees lösen, weshalb ich den Schnee eine Zeit nach seinem Fallen untersuchte; und zwar nahm ich den

1) Ueber den Bakteriengehalt des Eises. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. I. 1886. Heft 2.)

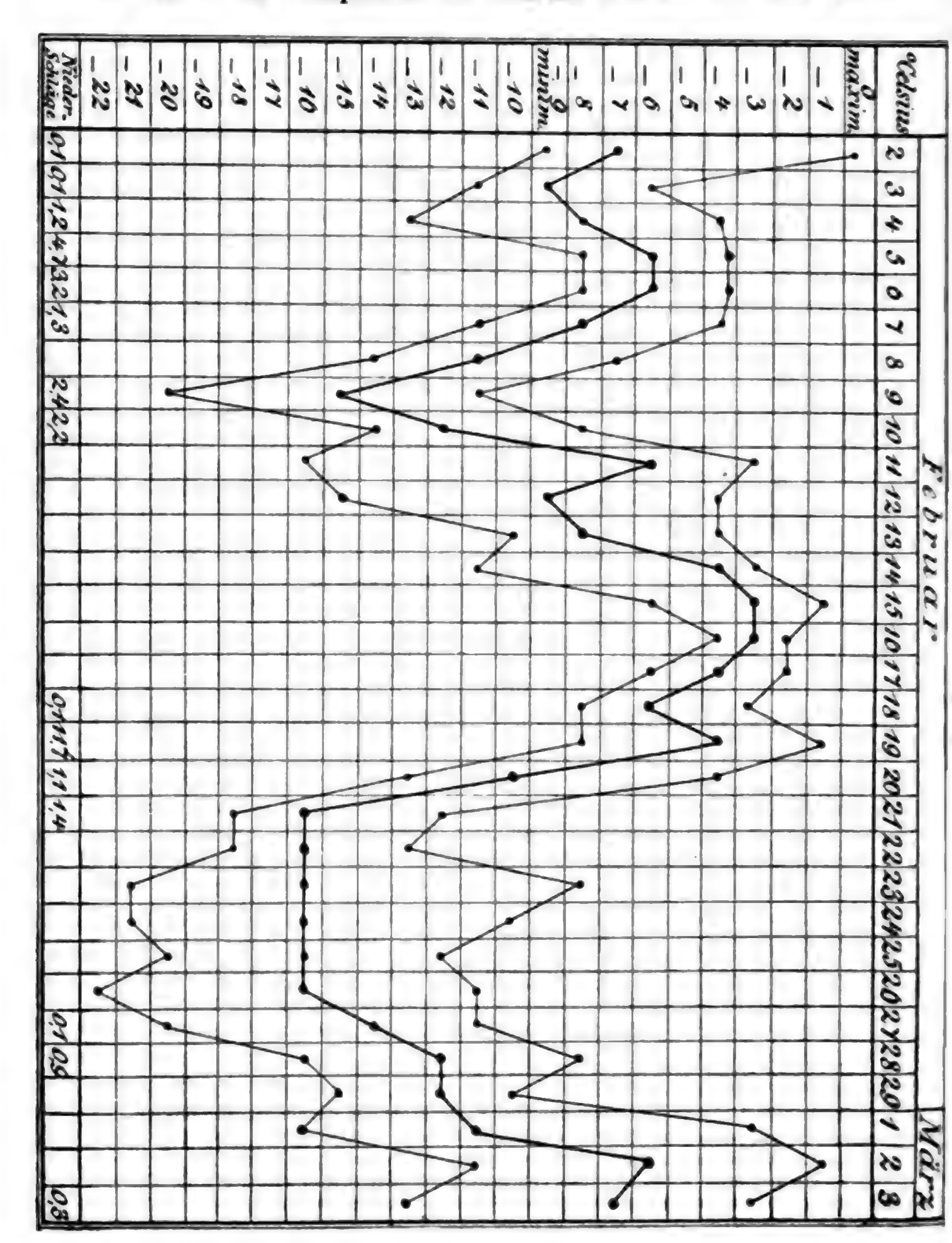
2) Die biologische Untersuchung des Eises in seiner Beziehung zur öffentlichen Gesundheitspflege. (Centralbl. für Bakter. und Paras. Bd. II. 1887. No. 17.)

3) Les organismes vivants de l'atmosphère.

4) On bacteria in ice and their relations to disease. Cit. aus: (Centr. für Bakter. und Paras. Bd. I. No. 22.)

Digitized by Google

Schnee aus der oberen Schicht, die sich vor einigen Tagen gelegt und seitdem um keine neue Schicht vergrössert hatte. Da es für die Beurtheilung dieser Frage von grosser Wichtigkeit ist, auch den Gang der Temperatur zu kennen, deren Wirkung die Schneeschicht ausgesetzt war, d. i. der äusseren Temperatur, so will ich die Curve der Temperatur im Februar darstellen. Diese Curve



Digitized by Google

wurde nach den Tabellen des Meteorologischen Observatoriums zu Kiew aufgezeichnet.

Die Technik der Untersuchung bot nichts besonderes dar. Mit Hülfe einer sterilisirten Glasplatte entfernte ich die oberste, 0,5 cm dicke Schicht, auf die sich der Staub aus der Luft setzt. Aus der dadurch entblössten Schicht nahm ich den Schnee nach der oben erwähnten Weise, bereitete aus dem vom Schmelzen entstandenen Wasser Platten und zählte nach einigen Tagen die auf den Platten entwickelten Kolonieen.

In Folgendem theile ich die Resultate der Analysen mit:

I. Den 11. Februar; einen Tag vorher fiel kein Schnee, weil der Schnee vom 10. Februar (mit 2,2 Niederschlägen in der Tabelle) am frühen Morgen gefallen war.
   1) In der ersten Portion sind 2 Bakterien pro 1 ccm Wasser gefunden,
   2) in der 2. Portion 4.

II. Den 15. Februar; 4 Tage kein Schnee.
   1) In der 1. Portion 18,
   2) in der 2. Portion 20.

III. Den 24. Februar; 3 Tage kein Schnee, starke Fröste.
   1) In einer Portion 228.

IV. Den 2. März; 3 Tage kein Schnee.
   1) In der 1. Portion 145,
   2) in der 2. Portion 212.

Diese Resultate weisen also darauf hin, dass auch der eine Zeit lang gelegene und der Wirkung der niedrigen Temperatur ausgesetzte Schnee immerhin viele Bakterien enthält; man kann daher annehmen, dass die niedrige Temperatur im Winter keine bedeutende Wirkung auf die im Schnee befindlichen Bakterien ausübt; so enthielt z. B. sogar nach dreitägiger Wirkung einer mittleren täglichen Temperatur von — 16° C (21., 22. und 23. Februar) der Schnee den 24. Februar 228 Bakterien pro 1 ccm aus Schnee entstandenen Wassers.

Was die Arten der Bakterien des Schnees betrifft, so kann zuerst bemerkt werden, dass auch hier viele Arten vorkommen. Es giebt hier Gelatine verflüssigende und nicht verflüssigende Arten; die einen finden sich in grösserer, die anderen in geringerer Anzahl vor. Einen Umstand aber habe ich bei meinen Untersuchungen beständig bemerkt: während die Platten aus frisch gefallenem Schnee, ebenso wie die aus Flusswasser, viele verflüssigende Gelatine-Kolonieen enthalten, bieten die aus Schnee, der einige Zeit gelegen, bereiteten Platten viel weniger solcher Kolonieen dar; viele Platten sind sogar frei von diesen Kolonieen und enthalten nur die nicht verflüssigenden.

Von den einzelnen Arten will ich hier nur drei beschreiben; zwei derselben, die ich in grösserer Anzahl auf den Platten aus Schnee fand, sind Arten, die meinen Untersuchungen nach auch im Dnieprwasser am häufigsten vorkommen:

1) Weisse oder graulichweisse, sich leicht erhebende Kolonie mit glatten Rändern; sie wächst ziemlich langsam, breitet sich

Digitized by Google

nach zwei Tagen im Durchmesser bis 1—2 mm aus; so lange sie noch in der Tiefe der Gelatine liegt, scheint sie von gelblicher Farbe zu sein; bisweilen bewahrt sie dieselbe Farbe auch nach dem Austreten auf die Oberfläche; meistens aber ist ihre Farbe auf den Gelatineplatten graulichweiss. Der Impfstich in Gelatine bildet dem Stich entlang einen feinen weissen Faden, der bei sorgfältigem Untersuchen sich als aus einzelnen Pünktchen bestehend erweist. Der Impfstrich auf der schräg erstarrten Gelatine bildet eine weisse Auflagerung, die zackige Ränder hat und sich ziemlich schnell ausbreitet; die mittlere Linie ist etwas erhöht; auf Agar-Agar stellt der Impfstrich eine weisse Auflagerung dar, ebenfalls mit zackigen Rändern; auf Kartoffeln eine Auflagerung von bräunlichgelber Farbe. Bei mikroskopischer Untersuchung zeigen sie kleine Kokken, die oft zu zweien, bisweilen zu mehreren angeordnet sind. Wenn man einen Tropfen verdünnter alkoholischer Lösung von Methylenblau einem getrockneten Präparat aus der Kultur (ohne Erwärmung) zusetzt, kann man leicht energische Eigenbewegung beobachten.

2) Kolonieen zweiter Art, die sich in etwas geringerer Anzahl vorfinden, verflüssigen rasch die Gelatine; daher muss die Plattenkultur, die viele solche Kolonieen enthält, am 3. Tage untersucht werden, weil in den folgenden Tagen diese Kolonieen schon zu breit sind und viele andere überschwemmen, so dass eine Berechnung aller entwickelten Kolonieen schwer oder gar unmöglich ist. Die Kolonie ist von leicht grünlicher Farbe, die nach 2—3 Tagen etwas stärker hervortritt. Die Gelatine ist dem Stiche entlang verflüssigt; die Impfstichkultur hat am dritten Tage die Gestalt eines Sackes, der sich nach oben erweitert; auf seinem Boden liegt ein weisser klümperiger Niederschlag; am 4.—5. Tage ist die ganze Gelatine in der Eprouvette verflüssigt; auf dem Boden liegt derselbe Niederschlag. Auf Agar-Agar bildet der Impfstrich eine blasse graulichweisse Auflagerung; auf Kartoffeln stellt sich die Kultur als eine ziemlich dichte weisse Auflagerung dar. Bei mikroskopischer Untersuchung sieht man Diplokokken; jedes Glied aber ist nicht kreisförmig, sondern von ovaler Form; seine Grösse ist viel bedeutender als die des vorigen Coccus; er besitzt Eigenbewegung.

3) Diese Art habe ich nur im Schnee gefunden; sie bietet auf den Platten mässig grosse, sich leicht erhebende Kolonieen von schöner rosa Farbe dar. Im Impfstiche wird die Gelatine fast nicht verflüssigt; dem Stiche entlang bemerkt man einen feinen rosarothen Faden mit kleinem Kreise auf der Oberfläche; ich sage, dass die Gelatine „fast“ nicht verflüssigt ist, weil die Verflüssigung so spät beginnt und so langsam fortschreitet, wie ich es bei keiner anderen Art gesehen habe; die Verflüssigung kann erst nach etwa drei Wochen bemerkt werden. Der Impfstrich auf der Gelatine bildet einen ziemlich schmalen Streif, ebenfalls von rosa Farbe; auf Agar-Agar bildet der Impfstrich einen breiten Streifen von weisser Farbe, ein wenig in rosa übergehend. Morphologisch sind es sehr grosse Kokken, die mit allen Anilinfarben gut gefärbt werden können.

Kiew, 28. September 1888.

Digitized by Google

Gamaleïa, N., Vibrio Metschnikovi (n. sp.) et ses rapports avec le microbe du choléra asiatique. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 9. p. 482.)

Gamaleïa hat eine Krankheit des Geflügels näher untersucht, welche in Odessa im Sommer häufiger vorkommt als die Hühnercholera (Septikämie der Vögel), und namentlich entsprechend dem Ansteigen der Luft- und Bodenwärme sich auszubreiten scheint. Die Symptome dieser Krankheit, welche Verf. als „Gastroenteritis cholerica der Vögel" zu bezeichnen vorschlägt, und die besonders jüngere Hühner ergreift, differiren wenig von jenen der Septikämie (Hühnercholera). Die kranken Vögel bleiben unbeweglich, wie im Schlafe, mit gesträubtem Gefieder und haben Diarrhöe. Nur die Dauer ist länger (48 Stunden und mehr bei ausgewachsenen Hühnern) und die Temperatur niedriger (41—38°) als bei Hühnercholera (43—44°).

Bei der Section findet sich constant Hyperämie des ganzen Darmkanals und viel flüssiger Inhalt von gelbgraulicher Farbe mit Blutbeimengung. Die übrigen Organe sind normal, namentlich keine Hyperämie der Milz, wie bei Septikämie; vielmehr bleibt die Milz immer klein und blass.

Mikroskopisch findet sich im Blute in der Regel nichts, wenigstens bei ausgewachsenen Hühnern; das Blut ist steril, nicht infectiös. Aber bei jungen Hühnern lässt sich durch Verimpfung des Blutes auf Tauben bei letzteren eine Krankheit erzeugen, welche dieselben in 12—20 Stunden unter den nämlichen Symptomen tödtet, die soeben für die Hühner beschrieben wurden. Im Blute dieser Tauben finden sich nun in enormer Menge Bakterien, welche das Aussehen von Koch'schen Kommabacillen besitzen. Die nämlichen Bakterien finden sich auch gemischt mit anderen im Inhalt des Kropfes und Darmes der Tauben und ebenso der Hühner, die an Gastroenteritis cholerica erlegen sind. Das Blut aber enthält diese Mikroben rein und liefert sofort Reinkulturen. Diese Kommabacillen, welche manchmal auch in Spiralformen erscheinen, besitzen im Taubenblut die gewöhnlichen Dimensionen der Koch'schen Komma's, während sie bei Uebertragung von Taube zu Taube doppelt so gross werden. In schwach alkalischer Kalbsbouillon, mit oder ohne Pepton, vermehren sich dieselben sehr rasch, bilden eine Decke, wie Choleravibrionen, und zeigen im hängenden Tropfen lebhafte Eigenbewegung. Die Kulturen besitzen keinen ausgesprochenen Geruch. Reaction mit Schwefelsäure giebt bei peptonhaltigen Kulturen orangerothe Farbe.

Im Gelatine-Impfstich (5°/₀) ist die Vermehrung sehr langsam, nach 2—3 Tagen bildet sich eine Luftblase, die allmählich grösser wird und sich nach unten durch einen Cylinder von verflüssigter Gelatine verlängert, in dessen Axe ein weissliches spiralförmiges Band sich befindet. Später verschwindet die Luftblase, indem die Verflüssigung allmählich die ganze Oberfläche der Gelatine ergreift. Auf Gelatineplatten entwickeln sich die Kommabacillen in Form von verflüssigten, durchsichtigen, kreisrunden Kolonieen mit einem weissen centralen Punkt. Mikroskopisch lassen sich 3 Zonen unterscheiden, eine äussere blasse homogene, eine mittlere von wellen-

Digitized by Google

förmigem Contour und granulirtem Aussehen, während das Centrum braun und undurchsichtig erscheint.

Auf Kartoffeln tritt bei Temperaturen über 25° Wachsthum ein in Form eines gelblichbraunen Belags, der im Centrum tiefer (wie Braunbier) gefärbt ist. In Milch entwickeln sich die Komma's sehr leicht; dieselbe coagulirt bei 35° nach einer Woche, die Milch wird stark sauer und die Vibrionen gehen zu Grunde. Die Kulturen in Eiern sind typisch. 10 Tage nach der Aussaat findet sich das Weisse gelöst und von unbestimmt gelblicher Farbe, während das Gelbe unter Beibehaltung seiner Form und Consistenz ganz schwarz geworden ist.

Gegen Temperaturerhöhung sind die Vibrionen sehr empfindlich. 5 Minuten bei 55° tödtet dieselben. Unter gewissen Bedingungen bilden dieselben Sporen, charakterisirt durch Doppelfärbung. Hierüber will Verf. demnächst Genaueres mittheilen.

Die grösste Virulenz zeigt dieser „Vibrio Metschnikovi" — den Verf. zwar für nahe verwandt, aber nicht für identisch mit einem der drei wohlbekannten Vibrionen (Choleravibrio, Finkler und Prior, Denecke) hält — für Tauben. Einige Tropfen Kultur, subcutan oder in die Muskeln verimpft, genügen, um dieselben nach 8—12 Stunden zu tödten. Allerdings besitzen die von Hühnern erhaltenen Vibrionen nicht immer diese hochgradige Virulenz, aber man kann ihnen dieselbe durch Uebertragung von Taube zu Taube verleihen. Mit dieser Zunahme der Virulenz parallel geht eine Veränderung im Darminhalt der Tauben. Dieser Inhalt besteht immer in einer röthlichen Flüssigkeit mit grauen Flocken; aber diese Flocken bestehen beim schwächeren Virus hauptsächlich aus Leukocyten, beim stärkeren dagegen ausschliesslich aus desquamirten Epithelien.

Vom Darmkanale aus können Tauben durch Verfütterung selbst grosser Massen von Vibrionen nicht inficirt werden. Hühner dagegen erliegen trotz ihrer viel grösseren Resistenz bei subcutaner oder intramusculärer Impfung leicht der Infection durch den Nahrungskanal. Indess will Verf. damit über den Modus der natürlichen Infection noch keine definitive Anschauung geäussert haben. Kaninchen und Ziesel sind sehr resistent gegen den Vibrio, können aber durch grosse Dosen getödtet werden.

Meerschweinchen sind dagegen sehr empfänglich und widerstehen bei keiner Art der Uebertragung, auch nicht durch den Nahrungskanal. Es ist nicht einmal nöthig, den Magensaft durch Soda zu neutralisiren oder Opium anzuwenden; es genügt, die Meerschweinchen einige Kubikcentimenter einer virulenten Kultur mit der Nahrung fressen zu lassen. Verf. erwähnt folgendes Beispiel: am 13. August wurden an 2 Meerschweinchen 4 ccm Bouillonkultur vom 11. August verfüttert; am folgenden Tag waren beide todt. Bei der Section fand sich die Milz anämisch, der Darm erfüllt mit Flüssigkeit, die Flocken von exfoliirtem Epithel enthielt. Eines davon hatte ausserdem ein seröses pleuritisches Exsudat. Die Vibrionen fanden sich im Herzblut und im Darminhalt.

Digitized by Google

Verf. folgert aus seinen Resultaten bezüglich der pathogenen Wirksamkeit der Vibrionen, dass dieselben eine Prädilection für die Localisation im Darmkanal besitzen, wo sie Desquamation des Epithels bewirken; diese Localisation bildet sich in gleicher Weise bei subcutaner, intramusculärer oder intraperitonealer Infection; die wenig disponirten Thierspecies werden lediglich durch die localisirte Vermehrung der Vibrionen getödtet, wahrscheinlich in Folge von Ptomaïnbildung; bei den empfänglichen Thieren dagegen treten die Vibrionen ins Blut über und erlangen dort eine Steigerung ihrer Virulenz.

Man müsse erstaunt sein, sagt Verf., über die ausserordentliche Aehnlichkeit dieses Mikroben mit dem Choleravibrio von Koch: das nämliche morphologische Aussehen, kein wesentlicher Unterschied im Kulturverhalten, die nämlichen pathogenen Eigenschaften. Gamaleïa hat sich die Frage vorgelegt, ob eine nähere Verwandtschaft existire, und hat in der That gefunden, dass man mit dem specifischen Erreger der Gastroenteritis Immunität gegen den Choleravibrio bei Tauben und Hühnern bewirken kann und umgekehrt. Es werden Versuche mitgetheilt, welche das beweisen. Verf. hält deshalb den neu entdeckten Vibrio und den Choleravibrio für physiologische Varietäten der nämlichen Species [1]). Der eine, mehr dem menschlichen Organismus angepasst, würde nur in Indien entstehen, vielleicht auf dem Wege der Passage durch irgend ein dort einheimisches Thier; der andere wäre in Europa einheimisch.

Anderseits hält Verf. es für möglich, dass der von ihm entdeckte Vibrio in Beziehung stehe zu gewissen Affectionen des Menschen, namentlich Cholera nostras und Sommerdiarrhöen der Kinder. Ein Beispiel wird zu Gunsten dieser Annahme angeführt. Ein Reiswasserstuhl von Cholera nostras, dessen Flocken aus desquamirten Epithelien bestanden, wurde an ein junges Huhn verfüttert. Dasselbe erlag nach 3 Tagen mit allen Symptomen der Gastroenteritis cholerica. Im Kropf und Darm und im Blute wurden die für diese Krankheit charakteristischen Vibrionen gefunden, die übrigens nur geringe Virulenz zeigten.

Verf. behauptet auf Grund dessen, dass die bisherigen negativen Befunde bei Cholera nostras, insbesondere jene von Koch und Frank keine Beweiskraft hätten, und zwar deshalb, weil der Nachweis in allen diesen Fällen nur durch das Kulturverfahren versucht wurde, das bei Anwesenheit anderer Bakterien leicht im Stiche lässt. Die Uebertragung auf junge Hühner würde zu besseren Resultaten führen. Ferner könnten die specifischen Mikroben bei Cholera nostras, nach Analogie von Verf.'s Resultaten bei der croupösen Pneumonie, vielleicht sehr rasch aus dem Darmkanal wieder verschwinden, in Anbetracht der starken Auswanderung von Leukocyten, die gerade bei gutartigen Affectionen stattfindet. Die Aetiologie der Cholera nostras bedürfe daher erneuter Durcharbeitung.

Buchner (München).

---

1) Gamaleïa spricht dem Choleravibrio die Fähigkeit zu, endogene Sporen zu bilden, wovon andere Beobachter sich bisher nicht überzeugen konnten. [Ref.]

Gamaleïa, N., Sur l'étiologie de la pneumonie fibrineuse chez l'homme. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 8. S. 440).

Verf. giebt zunächst einen historischen Ueberblick, dem folgendes zu entnehmen ist: 1881 wurde im Pasteur'schen Laboratorium zuerst der Diplococcus der Pneumonie aus dem Speichel eines an Wuth verstorbenen Kindes isolirt und in dem ausgezeichneten Nährmaterial, welches eine Mischung von Kalbsbouillon mit Kaninchenblut darstellt, kultivirt. Er wurde beschrieben als Diplococcus, umgeben von einem hellen Hofe, und es wurde gezeigt, dass der Diplococcus nicht infectiös ist für Vögel, beim Kaninchen dagegen eine acute Septikämie bewirkt und sich im Blute nachweisen lässt. Der Tod erfolgte in weniger als 36 Stunden und bei der Section fand sich keine Veränderung der Impfstelle, dagegen Oedem der Lungen, Hyperämie der Trachea und eine Menge von Mikroben im Blut. Ferner wurde festgestellt, dass der Diplococcus in seiner Entwicklung sehr leicht durch den Sauerstoff der Luft gehemmt wird und unter dessen Einfluss zu Grunde geht, ferner dass vor seinem Absterben eine Abschwächung eintritt, und dass die mit abgeschwächten Kulturen geimpften Kaninchen nicht sterben, sondern immunisirt werden.

Pasteur fand dann den Diplococcus im Speichel von Kindern, die an Bronchopneumonie gestorben waren, und endlich im Speichel gesunder Personen. Letzteres wurde bestätigt durch Vulpian und Sternberg. 1883 fand dann Salamon in der Klinik von G. Sée in allen Fällen von tödtlicher fibrinöser Pneumonie in den infiltrirten Lungen einen lanzettförmigen Diplococcus; ebenso in dem aspirirten Lungensaft eines Kranken und ferner im Blut während der Agonie. Experimente mit diesem Diplococcus bei Kaninchen ergaben eine acute Septikämie, manchmal Pleuritis und sero-fibrinöse Peritonitis. Hunde und Meerschweinchen schienen immun.

1884 fand Salvioli den lanzettförmigen Diplococcus mit Kapseln im Exsudat pneumonischer Lungen, und erzeugte durch Impfung bei Kaninchen acute Septikämie. Klein zeigte im gleichen Jahre, dass durch Injection der Sputa Pneumonischer bei Kaninchen eine Septikämie erzeugt werden könne, die durch Anwesenheit kapseltragender Diplokokken im Blut charakterisirt ist. Da aber die gleiche Krankheit manchmal durch den Speichel gesunder Menschen hervorgerufen wurde, so glaubte Klein die ätiologische Bedeutung des Diplococcus bezweifeln zu müssen.

1885 bestätigte A. Fränkel die Identität des Mikroben der „maladie nouvelle" von Pasteur mit dem lanzettförmigen Diplococcus von Salamon. Er isolirte die Mikroben des Speichels und der Pneumonie, bewies ihre Uebereinstimmung und beschrieb die wichtigsten morphologischen und physiologischen Eigenschaften. Abgeschwächte Kulturen bewirkten zuweilen bei Kaninchen serofibrinöse Pleuritis mit Hepatisation der Lungen und Peritonitis.

1886 erschien die Arbeit von Weichselbaum, deren Resultate bekannt sind. Unter 129 Fällen von Pneunomie fand derselbe 94mal den Diplococcus. Die späteren Untersucher, Foà und

Digitized by Google

Bordoni-Uffreduzzi, Petit und Netter bestätigten lediglich die Resultate von Fränkel und Weichselbaum. Netter fand den lanzettförmigen Diplococcus bei 75 % der Pneumonischen während der Krankheit; im Speichel von genesenen Kranken in 66 %; bei Gesunden in 15 %. Ausserdem wurde constatirt, dass unmittelbar nach der Genesung der Speichel weniger virulent sei und manchmal die Immunisirung von Kaninchen bewirke.

Gamaleïa beschreibt hierauf die Eigenschaften des Diplococcus der Pneumonie, und schlägt vor, denselben unter das Genus Streptococcus einzureihen und als Streptococcus lanceolatus Pasteuri zu bezeichnen[1]). Zu Gunsten der ätiologischen Bedeutung dieser Mikroben spreche bisher nur das beinahe constante Vorkommen bei Pneumonie, und zwar im Sputum, in der Lunge und im Blute nach dem Tode. Gegen die ätiologische Bedeutung gebe es dagegen vier wesentliche Einwände: 1) das nicht absolut constante Vorkommen bei Pneumonie; 2) in vielen Pneumoniefällen findet sich in Sputum und Lunge der Bacillus von Friedländer; 3) während letzterer bei Inoculation in die Mäuselunge daselbst pneumonische Hepatisation bewirkt, verursacht der Streptococcus bei Kaninchen Septikämie ohne Localisation in der Lunge; 4) der Streptococcus findet sich auch im Speichel Gesunder.

Die Untersuchungen und Experimente von Gamaleïa zielen darauf ab, diese vier Einwände zu beseitigen. Zunächst wurde das constante Vorkommen des Streptococcus lanceolatus bei der croupösen Pneumonie geprüft. G. behauptet, dass derselbe constant und in allen Fällen zu finden sei, und zwar theils auf Grund seiner eignen Untersuchungen, theils auf Grund kritischer Analyse der entgegenstehenden Resultate der bisherigen Untersucher. G. hat 12 Leichen untersucht, ohne besondere Auswahl, wie dieselben der Reihe nach zur Section kamen. In Folge dessen waren die pneumonischen Affectionen sehr verschiedene, zum Theil complicirt mit Cerebrospinalmeningitis und Endocarditis; ferner auch war das Stadium ein sehr verschiedenes. Von jedem Fall wurden Kulturen auf Agar angelegt, mikroskopische Präparate angefertigt und Impfungen bei empfänglichen Thieren vorgenommen. Die Kultur führte nur selten zum Ziel, weil die Sectionen zu spät nach dem Tode gemacht wurden, und weil die Kultur des Streptococcus auf festem Nährboden bei viel anderen Keimen immerhin schwierig ist. Die mikroskopische Untersuchung dagegen ergab stets den lanzettförmigen Streptococcus mit hellem Hofe, bei Gram'scher Färbung die violette Farbe zurückhaltend. Uebrigens erschien die typische Form nicht immer in der Lunge, sondern in drei Fällen in anderen Theilen der Leiche (pleuritisches Exsudat, Milz, Dura mater des Rückenmarks.) Ebenso können bei Kaninchen und Mäusen, die an pneumonischer Septikämie erlegen sind, die Mikroben in Blut und Milz in Form einfacher Kokken ohne Kapseln erscheinen,

---

1) Da der Pneumonieerreger thatsächlich sehr oft in Kettenform erscheint, besitzt die Bezeichnung als „Streptococcus“ Berechtigung und soll im folgenden Referat beibehalten werden (Ref.)

Digitized by Google

während Leber und Nieren die typischen Doppelkugeln enthalten. Ferner kann entweder die Kapsel gefärbt oder im Gegentheil das ganze Gebilde ungefärbt sein, letzteres namentlich bei den durch Leukocyten aufgenommen; man bemerkt dann nur kleine regelmässige Vacuolen in den Zellen.

Am sichersten und stets von Erfolg begleitet war die Impfung auf Thiere (Kaninchen und Maus). Diese Thiere erliegen stets der pneumonischen Septikämie, und in den inneren Organen findet sich der Streptococcus. Besonders geeignet ist dies Verfahren für den Nachweis im Sputum. Goldberg, der diese Untersuchungsmethode in Odessa anwendete, konnte den Streptococcus im Sputum von 40 Pneumonieen der Reihe nach ohne Ausnahme nachweisen.

Am empfindlichsten zu diesem Zwecke sind Mäuse. Subcutan mit einer Emulsion von pneumonischem Sputum injicirt, erliegen dieselben nach 22 Stunden und weisen im Blut und den Organen eine Menge typischer Diplokokken auf. In einer Anmerkung sagt Verf., man könnte Angesichts dessen daran denken, die Mäuse als Verbreiter der Pneumonie ins Auge zu fassen. Dagegen spreche jedoch, dass die Thiere durch Fütterung mit pneumonischem Material nicht inficirt werden.

Auf Grund dieser mit dem Impfverfahren bei Mäusen stets erhaltenen positiven Resultate bestreitet Verf. die Giltigkeit der theilweise negativen Resultate von Weichselbaum und dessen Annahme einer mehrfachen Aetiologie der Pneumonie. Vielmehr sei die Pneunomie stets gebunden an den Streptococcus von Pasteur.

Den Bacillus von Friedländer erklärt Verf. lediglich für einen Saprophyten, der manchmal die kranke Lunge nach dem Tode invadirt. Weichselbaum hat denselben nur in 7 % der Fälle nachgewiesen und nur in 3 Fällen rein gefunden. Bei den mikroskopischen Untersuchungen aber wurde derselbe sehr oft mit dem Streptococcus verwechselt, dem er durch die ungefärbte Kapsel ähnlich sieht, obwohl das Verhalten der Gram'schen Färbung gegenüber verschieden ist. Auch die Erzeugung von Pneumonie durch Injection des Friedländer'schen Bacillus in die Lungen beweist nichts für dessen ätiologische Bedeutung, da bei dieser Infectionsart verschiedene Mikroorganismen das Gleiche bewirken. Verf. theilt Versuche mit, in denen bei Hunden durch Injection von Milzbrand in die Lungen Pneumonie bewirkt wurde.

Von besonderem Interesse ist die Frage, ob der Streptococcus, wie man bis jetzt geglaubt hat, unfähig ist, bei Thieren Pneumonie zu erzeugen. Gamaleïa hat im Gegentheil gefunden, dass in der That bei Hunden und Hammeln Pneumonie bewirkt wird. Die Versuche wurden mit sehr virulentem Streptococcus angestellt, aus menschlichen Leichen oder pneumonischem Sputum, verstärkt durch mehrfache Passage durch Kaninchen. Letztere erhöht deutlich die Infectiosität, wenn die Inoculation ins Blut geschieht; die Thiere erliegen successiv in kürzerer Zeit. Während Anfangs 48 und 36 Stunden bis zum Tode verstreichen, sinkt diese Zeit auf 24, 12, sogar auf 5 Stunden. Auch der Charakter der Krankheit ist

Digitized by Google

geändert: an Stelle längeren Fiebers mit meningitischen Affectionen tritt eine Intoxication, die sofort mit der Impfung beginnt und zu einem ruhigen Tode führt mit allmählichem Nachlass der Kräfte. Ebenso fehlt die für das gewöhnliche Virus typische Hyperämie und Schwellung der Milz. Das Herzblut ist erfüllt mit Doppelkugeln, die häufig gefärbte Kapseln zeigen. Mit diesem Blute oder davon angelegten Kulturen in Bouillon mit Eiereiweiss wurden Versuche gemacht an Tauben, weissen und grauen Ratten, Ziesel (Spermophilus guttatus), Schafen, Hunden und Katzen.

Die genannten Thierspecies können nach ihrer Empfänglichkeit für das pneumonische Virus in eine Reihe geordnet werden, deren unterste Stufe die absolut unempfängliche Taube repräsentirt; hierauf folgt der Hund, dann Schaf und Ratte; die höchste Empfänglichkeit zeigen Kaninchen und Maus.

Mäuse (weisse oder graue) sterben ohne Ausnahme an der Infection in 12—24 Stunden unter den Symptomen einer acutesten Septikämie. Bei der Section findet sich geringes sulziges Oedem an der Impftstelle, mehr oder weniger hyperämische Milz und eine enorme Menge von Doppelkugeln im Blut und in allen Organen. Die Virulenz des Infectionserregers wächst durch die Passage von Thier zu Thier. Die Experimente erstrecken sich auf mehr als 30 Mäuse.

Beim Kaninchen sind die Charaktere der Krankheit die gleichen, die Milz ebenfalls vergrössert und sehr hart, beim Durchschneiden eine glatte Schnittfläche zeigend wie eine hepatisirte Lunge. Das abgeschwächte Virus bewirkt eine Pneumonie, serofibrinöse Pleuritis und fibrinöse Peritonitis, wie bereits von A. Fränkel constatirt ist. Die Virulenz wächst beträchtlich von Kaninchen zu Kaninchen. Es wurden mehrere Impfserien durchgeführt, darunter eine bis zu 42 Passagen. Im Ganzen wurde an 200 Kaninchen mit pneumonischem Virus experimentirt.

Die weissen und grauen Ratten sind auch sehr empfänglich und sterben regelmässig, bedürfen aber zur Infection einer weit stärkeren Dosis. Die locale Reaction ist sehr bedeutend, erstreckt sich oft über den ganzen Leib, die Milz findet sich stark geschwollen. Im Blute ist der Mikrobe oft in sehr geringer Zahl und in Form von Einzelkokken. Die Krankheit lässt sich von Thier zu Thier übertragen, aber der Infectionserreger scheint sich dabei nicht zu verändern. Das Erscheinen der starken localen Reaction bei der verhältnismässig resistenteren Ratte ist bemerkenswerth. Die nämlichen localen Veränderungen werden hervorgerufen durch intrapulmonäre Inoculation durch die Thoraxwand. Es entsteht seröse und serofibrinöse doppelseitige Pleuritis und eine rothe Hepatisation der geimpften Lunge, die mehr oder weniger auf die andere übergreift, häufig auch serofibrinöse Pericarditis. Die Versuche erstreckten sich auf 32 Ratten.

Hammel sind viel widerstandsfähiger als die bisher erwähnten Thiere, die tödtliche Dosis ist daher weit grösser und die localen Veränderungen entsprechend beträchlicher. Subcutane Einspritzung bewirkt locales Oedem mit theils fibrinösem, theils sulzigem,

Digitized by Google

theils zelligem Inhalt, manchmal über die ganze Bauchfläche. Im Blut ist der Infectionserreger sehr selten, und fortgesetzte Uebertragung von Thier zu Thier ist unmöglich. Intrapulmonäre Injection bewirkt stets eine typische, meist tödtliche croupöse Pneumonie. Diese meist lobäre Pneumonie ist begleitet von reichlichem faserstoffhaltigem Pleura-Exsudat. Die Mikroben sind sehr zahlreich im kranken Lungengewebe und im Exsudat. Der Tod erfolgt am 3., 4. oder 5. Tage der Krankheit. Die Gesammtzahl der zu den Versuchen verwendeten Hammel beträgt 50.

Der Hund ist noch weniger disponirt. Die Reaction an der Impfstelle erstreckt sich hier sogar in das intramusculäre Bindegewebe und verbreitet sich über die ganze Brust und den Bauch. Im Blut sind die Mikroben stets sehr wenig zahlreich, und die Uebertragung von Thier zu Thier ist unmöglich. Injection in die Lungen bewirkt stets eine selten tödtliche Pneumonie. Dieselbe heilt meist in 10—15 Tagen und zeigt dabei alle Stadien der rothen und grauen Hepatisation wie beim Menschen. Experimentirt wurde an 12 Hunden.

Ziesel und Katze, an denen nur wenige Versuche angestellt wurden, stehen nach ihrer Empfänglichkeit für den Streptococcus zwischen Kaninchen und Ratte.

Gamaleïa recapitulirt die aus diesen Versuchen hervorgehenden hauptsächlichen Resultate und schliesst: die Pneumonie ist nicht eine Allgemeininfection, die sich in der Lunge als ihrem Prädilectionsort localisirt, sondern sie ist die Localreaction an der Eintrittsstelle des Infectionserregers. Der Pneumonie-Streptococcus findet sich zwar in Milz, Leber, Nieren und Knochenmark, aber er gelangt dahin nur in sehr geringen Mengen, um in den Makrophagen der inneren Organe vernichtet zu werden. Die sehr empfänglichen Thierspecies, wie Kaninchen und Mäuse, bekommen keine Pneumonie, weil keine locale Reaction stattfindet, sondern der Infectionserreger verbreitet sich im ganzen Körper und tödtet durch acute Septikämie. Der Mensch gehört nach seinem Verhalten zum pneumonischen Virus zu den wenig empfänglichen Species. Dies ergiebt sich aus der schwachen Mortalität an Pneumonie (10,8 %), aus der ausgedehnten Localaffection, die sich in Form der Lungenentzündung darstellt, aus der Seltenheit der Mikroben im Blut. Die Resultate beim Hund und Schaf sind direct anwendbar auf die menschliche Pathologie, da hier durch Einspritzung in die Lungen eine typische croupöse Pneumonie bewirkt wird.

Schliesslich behandelt Gamaleïa die Frage des Vorkommens des Pneumonie-Streptococcus beim gesunden Menschen. Die häufige Anwesenheit im normalen Speichel ist nach ihm Thatsache. Sogar die Annahme Mancher, dass die Menge der Pneumonieerreger dort stets geringer sei als im pneumonischen Sputum, ist nicht zutreffend. Im Gegentheil gehörten die zwei Fälle, in denen die grösste Menge dieser Mikroben im Sputum angetroffen wurde, nicht-pneumonischen Fällen an. Goldberg, der sich besonders mit dieser Frage beschäftigt hat, fand den Streptococcus in mehr als der Hälfte der normalen Speichelsorten. Die bakterio-

Digitized by Google

logische Untersuchung des Sputums besitzt daher keinen diagnostischen Werth. Höchstens bleibt noch festzustellen, ob seine Abwesenheit die Diagnose auf Pneumonie ausschliesst.

Es fragt sich nun, wie die Thatsache des so häufigen Vorkommens des Streptococcus beim Gesunden mit seiner ätiologischen Bedeutung zusammenzureimen ist. Pasteur hat vor langer Zeit eine Krankheit der Seidenraupe studirt, die Schlaffsucht (flacherie), die durch einen gewöhnlichen Mikroben bedingt ist, der sich überall in der Nahrung der Seidenraupen findet, unschädlich für diejenigen, die eine gute Verdauung besitzen, tödtlich dagegen für allgemein oder in ihren Verdauungswegen erkrankte Thiere. Pasteur hat ferner den Bacillus des malignen Oedems als ständigen Bewohner des Darms der Säugethiere nachgewiesen, ohne dass deren Gesundheit darunter litte. Gamaleïa ferner hat constatirt, dass der Mikrobe der Hühnercholera sich constant, wenn auch abgeschwächt und wenig zahlreich, in den Eingeweiden der Vögel findet, und dass eine Intoxication durch nicht-pathogene Bakterien genügt, um demselben den Weg ins Blut zu eröffnen[1]). In ähnlicher Weise wäre anzunehmen, dass auch der Streptococcus lanceolatus in den Organen gesunder Personen Bedingungen antrifft, die eine schädliche Wirkung desselben verhindern.

Ueber diese Frage wurden auch Experimente angestellt. Während der virulente Streptococcus, ins Lungengewebe von Hammeln eingeführt, hier stets eine tödtliche Pneumonie bewirkt, bleiben die Thiere am Leben bei intratrachealer Infection. Von 20 Hammeln, denen bis zu 10 ccm von pneumonischer Kultur in die Trachea injicirt wurde, erlag keiner. Eine Läsion des Lungengewebes und die Einführung des pneumonischen Virus in das verletzte Gewebe sind daher nöthig zur Erzeugung der Pneumonie bei den Hammeln. Zwei dieser intratracheal inficirten Hammel wurden getödtet und genau untersucht. Es fand sich 10 Stunden nach der Injection starke Hyperämie in verschiedenen Theilen der Lungen; diese hyperämischen Partieen enthielten reichlich den Streptococcus, aber zumeist eingeschlossen in die reichlich vorhandenen, einkernigen und besonders in vielkernige Leukocyten. Freie Streptokokken waren selten. Ein zweiter Hammel, 30 Stunden nach der Injection getödtet, war bereits fieberlos geworden. Es fand sich noch Hyperämie und Katarrh der Bronchien; das Lungengewebe enthielt keine Streptokokken mehr; eine Impfung damit blieb erfolglos. Nur im Bronchialschleim waren die Mikroben noch, gemischt mit anderen, nachzuweisen.

Zum Beleg, dass die im Bronchialschleim restirenden Infectionserreger unter begünstigenden Bedingungen nachträglich zu einer Pneumonie führen können, theilt G. mit, dass einer der Hammel der obigen Versuche nach mehrwöchentlichem Wohlsein ins Auge mit Wuthgift geimpft wurde, erlag und bei der Section dann eine typische Pneumonie mit starkem Faserstoffexsudat auf-

1) S. dieses Centralblatt. Bd. IV. S. 161.

Digitized by Google

wies, in dem sich ungeheure Massen des Streptococcus der Pneumonie fanden.

Um weitere Aufklärung über die Ursache der Immunität gesunder Lungen zu erhalten, wurden die Sputa einer Person mikroskopisch untersucht, die unter G's Beobachtung im December 1887 eine Pneumonie durchgemacht hatte und die seither an chronischer Bronchitis leidet mit massenhafter Expectoration von Pneumoniekokken, die für Kaninchen virulent sind. Diese zähen Sputa bestehen mikroskopisch aus einer Menge von specifischen Streptokokken, vielkernigen Zellen und Endothelien (Staubzellen) mit grossem granulirtem Kern. Letztere Zellen enthielten massenhaft den Streptococcus in allen Stadien der Degeneration, während die vielkernigen Leukocyten viel weniger davon aufgenommen hatten. G. erklärt in Folge dessen die Immunität als eine Wirkung der Endothelzellen, die allerdings durch den bestehenden Kampf ebenfalls mortificirt und desquamirt werden können. Man begreife auch, dass der Ausgang dieses Streites durch jene minimalen Ursachen bedingt sein könne, die man als prädisponirende bezeichnet, wie Verkältung, bestehende Bronchitis, Contusion der Brust, Einathmen reizender Dämpfe u. s. w. Das Bestehen eines solchen Kampfes würde auch die langen Zwischenräume erklären, welche nicht selten zusammengehörende Fälle von infectiöser Pneumonie von einander trennen.

Gamaleïa erklärt sich auf diese Art, weshalb bei der Aetiologie der Pneumonie zwei Faktoren betheiligt sind: Contagion und der Einfluss der Jahreszeiten mit seiner Wirkung auf die Zellen der Lunge. Zur Unterstützung dieser Auffassung wurden Versuche unternommen mit vorgängiger Injection von Substanzen in die Trachea, die im Stande sind, die Makrophagen der Lunge zu tödten. Sechs Hammel erhielten eine tracheale Injection von Tartarus stibiatus. Hiervon wurde bei vieren eine Injection von pneumonischem Virus ebenfalls intratracheal ausgeführt. Einer davon starb am nächsten Tag mit rother Hepatisation mehrerer Partieen der rechten Lunge, ein zweiter machte eine typische Pneunomie durch, wie sich aus den Temperaturen ergab, die beiden anderen zeigten ebenfalls Fieber. Die zwei Kontrollthiere, die nur Tartarus stibiatus erhalten hatten, blieben dagegen gesund. In ähnlicher Weise, wie hier der Tartarus stibiatus, glaubt G., dass auch andere schädliche Einflüsse begünstigend für Entstehung der Pneumonie wirken können. Die Schwierigkeit für die ätiologische Auffassung der Pneumonie, welche darin liegt, dass auch bei völlig gesunden Personen sich der Pneumonieerreger vorfindet, glaubt G. hierdurch gelöst. Hiermit sei der letzte Einwand beseitigt, welcher bisher der Anerkennung des Streptococcus lanceolatus als Erreger der croupösen Pneumonie beim Menschen gegenüber erhoben werden konnte. Buchner (München.)

Petruschky, J., Untersuchungen über die Immunität des Frosches gegen Milzbrand. (Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Redigirt von Ziegler und Nauwerck. Bd. III. 1888. pag. 357.)

Die wesentlichsten Resultate dieser aus Baumgarten's bakteriologischem Laboratorium zu Königsberg in Pr. hervorgegangenen Arbeit sind folgende:

Bei Injection von Milzbrandkulturen in den Rückenlymphsack des bei Zimmertemperatur gehaltenen Frosches und bei Einführung von Bacillen in den Lymphsack innerhalb einer diffusiblen Membran erfolgt kein Wachsthum der eingeführten Bacillen und Sporen. Ein selbständiger Uebergang der in den Lymphsack injicirten Bacillen ins Blut findet nicht statt. Die Leukocyten nehmen den grössten Theil, bei Injection grösserer Mengen niemals sämmtliche Bacillen auf; trotzdem übersteht der Frosch stets die Infection. Degenerationserscheinungen finden sich zuerst an den extracellulären Bacillen vor. Milzbrandfroschlymphe ist bereits am 2. Tage für Kaninchen nicht mehr virulent, für Mäuse ein abgeschwächtes Virus und vom 3. Tage ab fast stets auch gegen Mäuse unwirksam. Von den eingeführten Milzbrandbacillen ist nach 24 Stunden nur noch ein kleiner Theil, nach 4 Tagen sind nur einzelne Bacillen auf Agar bei höherer Temperatur wachsthumsfähig.

Bei Injection von Milzbrandkulturen in einen bei 25—30° C gehaltenen Frosch wachsen die Bacillen unter Bildung von Spirulinenformen aus und übergehen spontan in das Blut und die Organe, besonders in die Lungen. Phagocytismus ist im Blute sehr spärlich, in der Lymphe reichlicher, aber geringer als in der Lymphe des kalten Frosches zu finden. Die im Frosche ausgewachsenen Bacillen tödten Mäuse erst in 2 Tagen.

Bei Injection von sporenhaltigen Kulturen nach Abtödtung der darin befindlichen Bacillen in einem bei 28—30° C gehaltenen Frosche werden die abgetödteten Bacillen durch Leukocyten incorporirt. Die Sporen keimen unter Bildung von Spirulinenformen aus und die Keimlinge der Sporen gehen unter Degenerationserscheinungen bald wieder zu Grunde, meistens ohne durch Leukocyten incorporirt zu werden.

Verfasser schliesst aus diesen Untersuchungen, dass den Leukocyten hinsichtlich der Abschwächung und des Absterbens der Milzbrandbacillen im Froschkörper keine Bedeutung zukommt, sondern dass dieselben nur die Fixation und Forträumung unbelebter oder lebensunfähiger Partikelchen aus den Körperflüssigkeiten bewerkstelligen. Die Leukocyten nehmen die Milzbrandbacillen nur deswegen auf, weil sie im Froschkörper nicht zu leben vermögen.

Die Immunität des Frosches gegen Milzbrand könnte nach der Meinung des Autors ihren Grund in dem Mangel eines geeigneten Nährmaterials oder in dem Vorhandensein bacillenfeindlicher Substanzen, oder endlich in dem Zusammenwirken mehrerer derartiger Momente ihre Ursache haben. Dittrich (Prag).

Digitized by Google

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Soyka, J., Bakteriologische Untersuchungsmethoden mit besonderer Berücksichtigung quantitativer bakteriologischer Untersuchungen. (Prager medic. Wochenschr. 1888. No. 40. p. 429—430.)

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Roux et **Chamberland**, Sur l'immunité contre le charbon conférée par des substances chimiques. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 8. S. 405.)

Toussaint beschrieb bereits 1880 ein Verfahren der Schutzimpfung gegen Milzbrand, wobei Milzbrandblut während 10 Minuten auf 55° erwärmt als Impfstoff diente. 3—6 ccm dieses Blutes genügten bei subcutaner Injection, um Hammel nach 12 Tagen immun gegen Milzbrand zu machen. Toussaint hielt dies für eine Schutzimpfung auf chemischem Wege, es wurde jedoch später bewiesen, dass die Erwärmung auf 55° nicht im Stande ist, die Milzbrandbakterien binnen 10 Minuten zu tödten, sondern nur eine Schwächung bedingt; es handelt sich also auch hier um Schutzimpfung durch abgeschwächten Anthrax. In Wiederholung der Experimente von Toussaint haben sich aber die Verff. schon 1881 überzeugt, dass eine Schutzimpfung auf chemischem Wege gleichwohl möglich ist. Milzbrandblut eines Hammels wurde in zugeschmolzenen Röhren auf 55° erwärmt, und nach 10, 15, 18 u. s. w. bis zu 40 Minuten je eine Röhre aus dem Wasserbad genommen. Nur die 40 Minuten-Röhre erwies sich als dauernd steril. Dieses Blut wurde nun zu je 3 ccm zwei Hammeln subcutan injicirt, ohne bemerkbare Wirkung. Allein eine darauffolgende Impfung mit virulentem Milzbrand bewirkte bei beiden Thieren zwar hochgradiges Fieber, tödtete dieselben aber nicht mehr.

Dem weiteren Verfolg dieser Experimente stellte sich nun die Schwierigkeit entgegen, dass die hohe Temperatur, welche erforderlich wäre, um die Milzbrandbakterien mit Sicherheit zu tödten, gleichzeitig die chemischen Stoffe des Blutes zu sehr alterirt. In einem Versuch wurde das Extract von Milzbrandmilz und Blut auf 115° erhitzt und in der Quantität von 80 ccm einem Hammel subcutan injicirt, ohne jede schützende Wirkung. Ebensowenig wirksam zeigten sich die bei 100° sterilisirten Extracte, wie aus mehreren weiteren Versuchen an Hammeln hervorgeht.

Es war somit nöthig, bei der Temperatur von 55—58° zu verbleiben. Allein die Tödtung der Milzbrandbakterien erfolgt hier unsicher; manchmal gelingt dieselbe in 20 Minuten, in anderen Blutsorten sind nach mehr als 1 Stunde noch lebende Bacillen

Digitized by Google

vorhanden. In einem Fall starb ein Kaninchen, das mit $1^1/_2$ Stunden auf 55° erwärmtem Milzbrandblut geimpft worden war, nach 7 Tagen an Anthrax. Die Bakterien in solchem Blut sind zwar äusserst spärlich, meist sehr geschwächt und darum schwer nachweisbar. Allein eben darin liegt die Schwierigkeit, weil bei Verwendung solchen Blutes niemals sicher behauptet werden könnte, dass der eventuell eintretende Schutz nicht durch Einimpfung abgeschwächter Milzbrandbakterien erzeugt sei.

Man kam nun auf die Idee, die Milzbrandbakterien durch Sauerstoffentziehung zu tödten. Bei Sauerstoffmangel cessirt Vermehrung und Sporenbildung, die Bacillen zerfallen in Körner und gehen allmählich zu Grunde. Ein an beiden Enden ausgezogenes sterilisirtes Glasrohr wird durch die Herzwandung eines soeben an Milzbrand verendeten Hammels gestossen und das Blut bis zu voller Füllung der Röhre aspirirt, dann letztere an beiden Enden möglichst dicht über der Flüssigkeit zugeschmolzen. Die geringe hier eingeschlossene Sauerstoffmenge verschwindet alsbald durch die im Blut ablaufenden Oxydationsvorgänge, und jede Vermehrung der Milzbrandbakterien ist hierdurch unmöglich gemacht. Bei 17° aufbewahrt, bleiben die Milzbrandbakterien in einer solchen Röhre über einen Monat lang lebend, bei 45° dagegen gehen dieselben rasch, etwa in 10 Tagen zu Grunde. Da nun aber auch hier der Einwand möglich wäre, dass in der verwendeten Blutprobe gleichwohl noch Bacillen am Leben geblieben seien, so verzichteten die Verff. darauf, mittelst dieses Verfahrens die Schutzimpfung durch chemische Stoffe als eine neue Thatsache zu begründen. Sie suchten vielmehr nach einer anderen Krankheit, bei der es möglich sei, die Produkte der Bakterien behufs sicherer Sterilisirung auf hohe Temperaturen zu erhitzen. Dies ist der Grund, weshalb von Roux und Chamberland zuerst die analogen Resultate bei malignem Oedem mitgetheilt wurden, obwohl die Experimente mit Milzbrand grossentheils früher angestellt waren.

Das nunmehr endgültig bei Milzbrand eingeschlagene Verfahren besteht darin, das Herzblut milzbrandiger Hammel, wie oben erwähnt, in Röhren einzuschmelzen und dann dasselbe an 5 auf einander folgenden Tagen je 1 Stunde lang in einem Wasserbade von 58° zu erwärmen. Bei dieser Temperatur gehen die Bacillen rasch und sicher zu Grunde, ohne dass eine Coagulation des Albumins erfolgt. So oft eine Röhre zum Gebrauch geöffnet wurde, wurden auf 10 ccm Blut je 2 ccm entnommen und behufs Kontrole ausgesät. Niemals entwickelten sich Milzbrandbacillen. Da aber bei 58° auch die vaccinalen Eigenschaften des Milzbrandblutes verringert werden, war es nöthig, grössere Mengen davon zu injiciren.

Zum Zweck der Impfung wurden die Röhren geöffnet, das Blutcoagulum herausgenommen und mittelst geglühten Platinspatels auf einem geglühten Drahtnetz zerdrückt. Die im darunter stehenden sterilen Gefäss gesammelte Flüssigkeit wurde zu den Injectionen verwendet. Alle Experimente wurden an Hammeln ausgeführt, weil diese Thiere, obwohl sehr empfänglich gegen den Milzbrand, leicht immunisirt werden können. Nach der Schutz-

Digitized by Google

impfung wurden die Hammel mit sehr virulentem Stoff geimpft, um ihre Immunität über allen Zweifel sicher zu stellen. Zwei derartige Versuche sind ausführlich mitgetheilt. In dem einen erhielten 2 Schafe 70 resp. 90 ccm des bei 58° sterilisirten Blutes subcutan in 6 Einspritzungen im Laufe einer Woche. Nach jeder Einspritzung trat für 24 Stunden Temperaturerhöhung um 1 Grad auf. 12 Tage nachher wurden beide Thiere mit 0,2 ccm frischer Milzbrandkultur subcutan inficirt, gleichzeitig mit 2 intacten Kontrolethieren. Letztere erlagen binnen 30 Stunden an Milzbrand, die schutzgeimpften zeigten nur starkes Fieber während 2 Tagen und erholten sich vollständig. Beim zweiten Versuche wurden 9 Hammeln steigende Mengen von 8—104 ccm sterilisirten Milzbrandblutes injicirt. Bei der nachherigen Impfung mit virulentem Milzbrand erlagen ausser den Kontrolethieren von den 9 schutzgeimpften zwei Thiere, die 16 resp. 32 ccm Blut erhalten hatten. Bei letzterem verzögerte sich der Tod um 20 Stunden gegenüber den Controlethieren. Die 7 übrigen vaccinirten Thiere, von denen nur eines weniger, die anderen weit mehr Blut erhalten hatten als die erlegenen, zeigten während zwei Tagen sehr heftiges Fieber, blieben aber am Leben. Die Verff. verzichten auf Anführung weiterer analoger Versuche, weil dieselben ein mit den vorigen übereinstimmendes Resultat ergeben haben.

Aus diesen Versuchen geht also hervor, dass grosse Dosen bei 58° sterilisirten Milzbrandblutes die Schafe zu immunisiren vermögen. Aber die Verff. bemerken, dass auch bei den grössten Dosen die Thiere sehr krank wurden, und dass die erzielte Immunität weniger solid zu sein scheint, als die durch die Pasteur-schen Vaccins zu erlangende. Auch die Dauer des Schutzes ist geringer. Es wird ein Versuch angeführt, aus dem hervorgeht, dass 14 und 17 Tage nach Ausführung der chemischen Vaccination der Schutz noch andauerte, nach 24 Tagen aber bereits nahezu verschwunden war. Von 3 Thieren widerstand nach dieser Zeit nur noch eines.

Ausser diesen Versuchen wurde noch eine Experimentalreihe unternommen mit intravenöser Injection des erwärmten Milzbrandblutes. Die Einspritzung geschah in eine Vene der Kniekehle. In einem Versuche wurde 3 Hammeln injicirt 80, 92 und 80 ccm bei 58° sterilisirten Milzbrandblutes. Die darauf folgende Temperaturerhöhung betrug circa 1 Grad. Nach 8 Tagen wurden die Thiere mit virulentem Milzbrand inficirt: nur ein Thier überstand, die beiden anderen erlagen am Milzbrand mit verlängerter Krankheitsdauer. Der auf diese Weise zu erzielende Schutz ist somit ungenügend. Die Verff. vermuthen, dass die direct ins Blut eingeführten Ptomaine dortselbst rasch oxydirt oder durch die Nieren ausgeschieden werden.

Des weiteren wurde die Filtration des Milzbrandblutes durch Porcellan versucht. Die Procedur dauert wegen der dickflüssigen Beschaffenheit des Blutes sehr lange und man muss deshalb bei niederer Temperatur arbeiten. Die Resultate mit dem filtrirten Blut waren ungünstig. Ebenfalls negatives Resultat gaben

Digitized by Google

weitere Versuche, die wirksamen Substanzen aus Milzbrandmilz durch Behandlung mit absolutem Alkohol und dann mit Wasser in Lösung zu erhalten. Das wässrige Extract bewirkte Temperaturerhöhung, aber weder dieses noch das alkoholische Extract gewährte einen Schutz gegen Milzbrand. Als schliessliches Resultat aller dieser Versuche bezeichnen somit die Verff., dass es schwer sei, bei Milzbrand die chemische Schutzimpfung in entscheidender Weise zu demonstriren. Die chemischen Substanzen, auf die es ankommt, scheinen zu leicht zersetzlicher Art zu sein. Das beste Resultat gebe immerhin die Methode von Toussaint, die von den Verff. in oben beschriebener Weise modificirt wurde.

Buchner (München).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht.

Zusammenfassender Bericht über die seit der Entdeckung des Tuberkelbacillus bis Ende 1887 erschienenen einschlägigen Arbeiten.

Von

Dr. F. Wesener,

Docenten der klinischen Medicin und I. Assistenzarzte der Poliklinik zu Freiburg i. B.

(Fortsetzung.)

Richardson (61) erhielt nach einfachem Milchgebrauch ebenfalls Gewichtszunahme bei einem Theile seiner Patienten; da die Blätter ferner den Appetit verschlechterten, kam er zum Schlusse, dass das Mittel in der Therapie der Phthise nutzlos sei, worin ihm Bampton (55) beipflichtete, während Quinlan (60) dem entgegentrat.

Von Almès (54) wurde ferner das Phellandrium als ein Mittel gegen Lungenschwindsucht empfohlen. Es soll bei leichten und mittelschweren Fällen den Gang und die Entwicklung der Krankheit aufhalten und dem Organismus so Gelegenheit geben, dieselbe zu überwinden; in schweren sollen wenigstens die Symptome gebessert und ein zeitweiliger Stillstand der Affection erzeugt werden. Die angeführten Fälle sind wegen ihrer Kürze jedoch nicht beweisend, abgesehen davon, dass der Autor anscheinend stets neben dem Mittel auch Arsen, Antimon und Eisenpräparate gegeben hat.

Zum Schluss mag hier noch der Eucalyptushonig erwähnt werden, der von Thomas-Caraman (62) als Mittel gegen Bronchitis, Fieber, Blenorrhagien etc., und auch gegen Phthise angepriesen wurde; die dürftigen casuistischen Mittheilungen lassen keinen Schluss auf die etwaige Wirksamkeit des Mittels zu.

Digitized by Google

II. Percutane und subcutane Therapie.

63) Ball, Du traitement de la phthisie pulmonaire par les injections hypodermiques d'eucalyptol. (Bull. de l'acad. de méd. 1887. No. 12. p. 341.) Discussion: a) Dujardin-Beaumetz. (Ibid. No. 13. p. 369.) — 64) Biot, Quelques notes sur les injections hypodermiques d'eucalyptol. (Lyon méd. 1887. No. 21. p. 113.) — 65) Bouveret et Péchadre, Les injections sous-cutanées d'eucalyptol dans le traitement des phthisies. (Lyon méd. 1887. No. 7—9. p. 213, 247, 284.) — 66) Brémond fils et Gouël, Traitement de la phthisie pulmonaire par l'huile essentielle de térébenthine. Paris 1886. — 67) Filleau, De l'emploi de l'acide phénique en injections hypodermiques dans le traitement de la phthisie pulmonaire. Paris 1886. — 68) Derselbe et Léon-Petit, Sur le traitement de la phthisie pulmonaire. Paris 1886. — 69) Guiffart, Injections hypodermiques d'eucalyptol dans la tuberculose pulmonaire. (L'union médic. 1887. No. 73.) [Ref. Deutsche med. Zeit. p. 693.] — 70) Lefaivre, D'un nouveau traitement de la phthisie pulmonaire. (Gaz. des hôp. 1887. No. 59. p. 471.) — 71) Leven, La phthisie pulmonaire traitée au moyen de l'huile essentielle de térébenthine. [Observations recueillies par M. Provost, interne.] (Ibid. 1886. No. 35. p. 274.) — 72) Ley, Des injections hypodermiques antiseptiques à base d'huile minérale et végétale dans le traitement des affections pulmonaires. (Bull. gén. de thérap. 1887. Livr. 6. p. 246.) — 73) Maigret, De la créosote en thérapeutique. Injections sous-cutanées de peptone créosotée. Thèse de Paris 1884. — 74) Roussel, Traitement de la tuberculose pulmonaire par les injections sous-cutanées d'eucalyptol. (Gaz. des hôp. 1886. No. 118. p. 942.) — 75) Derselbe, Antisepsie pulmonaire hypodermique. Traitement antimicrobien de la phthisie. (Ibid. 1887. No. 144. p. 1219.)

Eine weitere Art der Application ist die durch die Haut und das Unterhautzellgewebe. Dieselbe bietet vor der Darreichung per os bekanntlich mehrere Vorzüge, u. A. dass die Medicamente rascher und gleichmässiger resorbirt werden, und dass eine Belästigung des Magens und Darmes vermieden wird. Besonders aus letzterem Grunde hat man die Methode auch in der antibakteriellen Phthiseotherapie zu verwerthen gesucht.

Brémond fils und Gouël (66) empfahlen zur Behandlung Terpentinöl in der Art anzuwenden, dass die Patienten in Kisten gesetzt wurden, aus denen nur der Kopf hervorschaute, und man dann mit Terpentinöl gesättigte Wasserdämpfe auf den Körper einwirken liess. Das Terpertinöl wird durch die Haut resorbirt und kann, von der Lungenoberfläche wieder ausgeschieden, auf derselben seine antiseptischen Eigenschaften entfalten. Sie wollten mit dieser Behandlungsweise gute Resultate erzielt haben, Besserung aller Symptome und öfters auch des Localbefundes. Sie glauben, dass die Wirkung bedingt sei durch Umbildung des Sauerstoffs im Blute in Ozon.

Dieselbe Methode wurde von Leven (71) bei 2 Kranken angewendet. Bei beiden trat beträchtliche Besserung ein, die sich speciell durch Gewichtszunahme markirte; die Bacillen, vorher im Sputum reichlich, nahmen ganz beträchtlich ab, ja verschwanden in dem einen Falle nach einem abermaligen Spitalaufenthalte gänzlich.

Filleau (67) behandelte Phthise mit Carbolsäure, intern oder subcutan, hielt jedoch letztere Methode für die vortheilhaftere. Er gebrauchte eine 1°/₀ige Lösung in Wasser und neutralem Glycerin, jedesmal bis zu 5 gr zu injiciren. Intern gab er es in Glycerin

Digitized by Google

(2 : 400) kaffeelöffelweise ein. Er berichtete über einige günstige Resultate, die er der antiseptischen Wirkung der Carbolsäure auf die Tuberkelbacillen zuschrieb. In einer zweiten, mit Léon-Petit (68) zusammen publicirten Broschüre verbreiteten sie sich zunächst ausführlicher über ihre Experimente mit verschiedenen Antisepticis an Thieren, sowie über die Technik der Bakterienuntersuchung, die Diagnose und Prognose der Phthise (nur Bekanntes). Ihre Behandlung bestand jetzt ausschliesslich in subcutanen Injectionen einer $2^0/_0$igen Phenollösung, ferner verwendeten sie auch öfters Verbindungen von Phenol mit Jod, Thymol oder beiden zusammen. Die Resultate waren gute, wie aus den mitgetheilten Krankengeschichten hervorgehen soll; doch sind letztere viel zu unbestimmt gehalten, um einen sicheren Schluss über den Werth der Methode zu ermöglichen, abgesehen davon, dass in der Mehrzahl ein vollständiges, gesichertes Verschwinden der Bacillen nicht eintrat.

Maigret (73) behandelte 3 Phthisiker mit Injectionen einer Verbindung von Kreosot mit Pepton. Es trat leichte Besserung ein, doch sind die Beobachtungen viel zu lückenhaft, um beweisend zu sein.

Subcutane Injectionen von Eucalyptol wurden zuerst von Roussel (74) empfohlen. Er behandelte in der Erwägung, dass dieses Mittel durch die Bronchien wieder ausgeschieden wird und so seine Wirkung direct local entfalten kann, ca. 20 Phthisiker damit und beobachtete danach rasche Besserung der Symptome, sowie angeblich nach etwa 30 Injectionen stets eine beträchtliche Verminderung der Bacillen im Auswurf; nach einer Behandlung von 2—$3^1/_2$ Monaten Dauer war das mikroskopische Examen absolut negativ.

Da R. selbst zugab, dass diese Angaben noch der Bestätigung und Nachprüfung bedürften, so versuchte Ball (63) auf R.'s Bitte diese Behandlung bei 21 Phthisikern. 6 davon starben, 10 verliessen das Hospital beträchtlich gebessert, und 5 waren noch in Behandlung. Das Medicament schien ihm hauptsächlich auf die septischen Phänomene der Krankheit günstig einzuwirken; in einem Falle verschwanden ausserdem die Bacillen aus dem Auswurfe. Die Gabe war 20 Theile Eucalyptol in 80 Theilen Ol. Olivarum, davon eine Pravaz'sche Spritze, und wurde mit einer Ausnahme gut vertragen. Ueber den eigentlichen Heilungswerth des Mittels sprach B. sich jedoch sehr reservirt aus. Hingegen sah Dujardin-Beaumetz (63a) die Bacillen bei dieser Behandlung niemals aus dem Auswurf verschwinden. Er verwendete das Mittel mit sog. flüssigem Vaselin vermischt und konnte dem Eucalyptol nur eine balsamische, den Kartarrh und die Secretion beschränkende, keineswegs eine specifische Wirkung vindiciren, sowie er auch manche Inconvenienzen danach beoachtete.

Bouveret und Péchadre (65) behandelten 16 Kranke (deren sorgfältig geführte Krankengeschichten mitgetheilt werden) mit Eucalyptol in Petrovaselin. Bei 6 fiebernden, sowie einem von Roussel behandelten Falle zeigte sich keine Besserung, mitunter trat Verschlimmerung und Tod ein, die Bacillen in den Sputis

Digitized by Google

blieben unbeeinflusst; bei 10 fieberfreien Patienten wurde einiger Erfolg erzielt, der in den meisten Fällen in Besserung der Symptome, Zunahme des Körpergewichtes etc. bestand. Aber einmal wurde auch Verschlimmerung beobachtet, und was die Hauptsache ist, die Bacillen blieben auch hier unbeeinflusst, und wurde nur einmal ein Verschwinden derselben — freilich wurden nur zwei Untersuchungen gemacht — notirt. Die Verfasser vermochten hiernach der Methode nur einen beschränkten therapeutischen Werth zuzuerkennen.

Ley (72) gebrauchte als Vehikel zu den Injectionen ebenfalls das sog. flüssige Vaselin (Petrovaselin) und verwendete bei Phthisikern Jod (Besserung, keine Beeinflussung der Bacillen), Eucalyptol (gute Besserung, aber nur im Anfang, keine Abnahme der Bacillen) und Phenol (Resultate gut, öfters Verschwinden der Bacillen im Auswurf, freilich fraglich ob für immer).

Auch Lefaivre (70) empfahl das Eucalyptol (und zwar ein vom Harz befreites Präparat: Eucalyptin Le Brun). Die mitgetheilten Beobachtungen — von fremden Aerzten, keine eigenen — sind jedoch sowohl, was Diagnose, als die Zeitdauer der angeblichen Heilung anbetrifft, zu dürftig geschildert, um die Anpreisung zu rechtfertigen.

Guiffart (69) sah bei 3 von 5 Kranken Verminderung der Dyspnoë und der Schlaflosigkeit, keine solche der Expectoration.

Biot (64) schob die von anderen Aerzten beobachteten üblen Nebenwirkungen (Schmerzen, Abscesse etc.) auf unrichtige Art der Behandlung. Er wollte gute Resultate mit dieser Methode bei seinen — übrigens wenigen — Patienten erzielt haben.

Trotzdem also die Resultate der Eucalyptolbehandlung keineswegs glänzende waren, pries Roussel (75) es wiederholt als specifisches Antiparasiticum bei der Lungenschwindsucht an, in Verbindung mit Strychninum arsenicicum, guter Ernährung und Inhalationen von Eucalyptusdämpfen. Mit dieser Behandlung wollte er indurative Phthisis in 3 Monaten, von mittelschweren Fällen die Hälfte in 6 Monaten, und von den allerschwersten immer noch ein Viertel in einem Jahre heilen. Die Misserfolge der anderen Therapeuten erklärte er mit der billigen Ausrede, dass sie nicht das richtige Präparat verwendet hätten. Seine Statistik ergab bei 145 Kranken 53 Todesfälle, 45 Heilungen — seit wenigstens einem Jahre, bei 12 hiervon (nur bei diesen?) im Sputum keine Bacillen mehr — der Rest noch in Behandlung; Angaben, die den negativen Resultaten der anderen Beobachter gegenüber wohl kaum ins Gewicht fallen.

III. Inhalationstherapie.

1) Inhalationen im Allgemeinen.

76) Bowditch, The treatment of pulmonary disease by means of pneumatic differentiation. (Boston med. and surg. Journ. 1885. II. p. 55. 16. July.) [Nicht erhältlich.] — 77) Derselbe, Ten months experience with pneumatic differentiation. (New-York med. Journ. 1886. II. No. 14. p. 370 und 15. p. 400.) [Nicht erhältlich.] — 78) v. Brunn, Der Werth der Inhalationen bei der Behandlung chronischer Lungenkrankheiten.

Digitized by Google

(Allg. med. Centralztg. 1886. No. 41. p. 705 und No. 42. p. 729.) — 79) Dutoit, Behandlung von Lungenkrankheiten durch sog. Differenzirung des Luftdrucks. (Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1885. p. 416. 1. Nov.) — 80) Fräntzel, Wieweit können wir den Nachweis von Tuberkelbacillen bis jetzt praktisch verwerthen? Vortrag, gehalten in der Berlin. militärärztl. Gesellschaft. (Deutsche Militärärztl. Zeitschrift. Heft 8.) — 81) Hassall, A. Hill, On the comparative inutility of antiseptic inhalation as at present practised in Phthisis and other diseases of the lungs. (The Lancet. 1883. I. p. 765. 5 May.) — 82) Derselbe, Antiseptic inhalation and Phthisis. (Ibid. p. 1067. 16. June.) — 83) Derselbe, On inhalation, more particularly antiseptic inhalation in diseases of the lungs. Read in the section of Med. in the annual Meeting of the Brit. med. Association. (The Brit. med. Journ. 1883. II. p. 869.) — 84) Ketchum, The physics of pneumatic differentiation. Read before the Section of practice of the New-York Academy of Med. (The Med. Record. 1886. I. p. 31.) Discussion: a) Hudson, Present status of the pneumatic treatment of respiratory diseases. (Ibid. p. 29.) b) Smith, c) Putnam-Jacobi. d) Loomis, e) de Watteville. (Ibid. p. 52.) — 85) Derselbe, The theory of the pneumatic cabinet. (New-York med. Journ. 1886. I. p. 691.) [Nicht erhältlich.] — 86) Kroczak, Die Inhalationstherapie bei den Krankheiten der Respirationsorgane. Wien 1885. — 87) Lee, Antiseptic inhalation in Phthisis. (The Lancet. 1883. I. p. 844. 12 May.) — 88) Derselbe, Antiseptic inhalation in Phthisis. (Ibid. p. 1148. 30. June.) — 89) Mc Caskey, Clinical report of six months' experience with the pneumatic cabinet with twenty-seven cases. (Boston med. and surg. Journ. 1887. I. No. 15. p. 345.) — 90) Mac Namara, Respiratory therapeutics in the treatment of Phthisis pulmonalis. [New-York County med. Association. 16. May.] (Boston. med. and surg. Journ. 1887. II. No. 3. p. 60.) Disc.: Janeway, Biggs. — 90) Otis, The treatment of Phthisis by inhalation of antiseptics trough compressed air vapor. Report of eight cases. (Boston med. and surg. Journ. 1887. I. p. 628. 30. June.) — 92) Platt, On the practical application of the pneumatic cabinet. (New-York med. Journ. 1886. I. p. 719.) [Nicht erhältlich.] — 93) Reichert, Ueber eine neue örtliche Behandlung der chronischen Lungentuberculose und der chronischen Bronchitis. (Deutsche Ztschr. für klin. Med. Bd. 37. p. 465. 1885.) — 94) Smith, Solomon, The antiseptic inhalations. (The Brit. med. Journ. 1884. I. p. 353. 23. Febr.) — 95) Tiegel, Ueber das pneumatische Cabinet der Herren Dr. H. F. Williams und J. Ketchum und über die mit demselben bis jetzt gewonnenen Resultate. (Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1886. p. 222.) — 96) Ueber Tuberculose. (Verhandlungen des zweiten Congresses für innere Medicin zu Wiesbaden. 1883.) Discussion: a) Fräntzel, b) Hiller, c) Schott. (p. 46, 57 und 71.) — 97) Westbrook, Pneumatic differentiation. (New-York med. Journ. 1886. I. p. 717.) [Nicht erhältlich.] — 98) Williams, Antiseptic treatment of pulmonary disease by means of pneumatic differentiation. (The Med. Record. 1885. I. p. 57.) — 99) Derselbe, Pneumatic differentiation. (New-York med. Journ. 1885. II. p. 370.) — 100) Derselbe, A clinical report of cases treated by pneumatic differentiation. (Ibid. 1886. II. p. 291 und 318.) [Nicht erhältlich.] — 101) Yeo, J. Burney, Clinical lecture on the antiseptic treatment of pulmonary consumption. [Delivered at Kings College Hospital.] (The Brit. med. Journ. 1882. II. p. 7. 1. July.) — 102) Derselbe, The contagiousness of pulmonary consumption and its antiseptic treatment. London (Churchill) 1882. — 103) Derselbe, An adress on the antiseptic treatment of diseases of the lungs. [Del. at the inaugural Meeting of the West London Medico-chirurgical Society.] (The Lancet. 1882. II. p. 605. 14. Oct.) — 104) Ziffer, Aphorismen zur Aetiologie und Therapie der chronischen Lungenkrankheiten. (Wien. med. Presse. 1885. No. 26—28. p. 835, 870 und 902.)

Obwohl man schon früh versucht hatte, die Schwindsucht mit Einathmungen von Gasen und Dämpfen zu behandeln, so kam die Inhalationstherapie doch erst allgemein in Aufnahme, als es gelungen war, durch Construction geeigneter Apparate die früheren technischen Schwierigkeiten zu überwinden.

(Fortsetzung folgt).

Digitized by Google

Bemerkungen zu dem Referate in Bd. IV. No. 8 dieses Centralblattes.

Von

Dr. G. M. Sternberg

in

Baltimore.

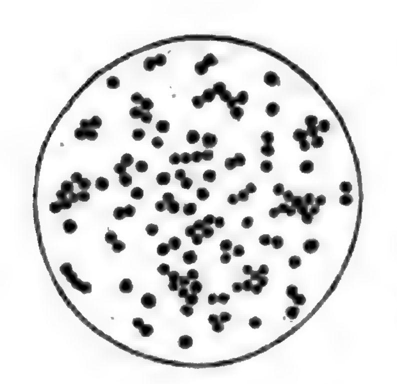
Mit einer Abbildung.

Der Bericht über meine Untersuchungen im Centralblatt Bd. IV. No. 8 enthält einige Irrthümer, welche leicht die Verwirrung vermehren könnten, die jetzt in Bezug auf die in Gelbfieberfällen gefundenen Mikroorganismen herrscht. Darum beeile ich mich, folgende Richtigstellungen zu machen.

Auf Seite 238 sagt der Berichterstatter: „Sternberg fand aber Bakterien im Material von 8 Fällen, das ihm von Dr. Lacerda zur Verfügung gestellt wurde."

In der That aber fand ich den hier besprochenen Bacillus in dem Material von nur zweien dieser neun Fälle und in meinem Aufsatz in den Medical News (28. April 1888) sage ich:

„In zweien dieser Fälle finde ich in den Capillaren der Leber und Niere einen von Baker und Lacerda beschriebenen Organismus, welche ihn in Material fanden, das zu derselben Zeit gesammelt war und wahrscheinlich von denselben Fällen herstammt, worin ich ihn jetzt finde."



Auf derselben Seite wird der Organismus, welchen mir Dr. Freire als seinen Cryptococcus xanthogenicus mittheilte, ein Bacillus genannt. Dies ist ein Irrthum; er ist ein Micrococcus und als solchen habe ich ihn beschrieben. Er verflüssigt Gelatine sehr langsam und bildet auf der Oberfläche von Agar-Agar eine milch-weisse Schicht. Seine Morphologie ist aus der beigehenden Abbildung ersichtlich, welche nach einem Präparat aus Dr. Freire's Laboratorium in Rio de Janeiro angefertigt ist.

Die Vergrösserung beträgt ungefähr 1000 Durchmesser.

Auf Seite 239, in der 13. Zeile von oben muss es heissen: 418 Personen, statt 118.

Baltimore, 2. September 1888.

Vogt, F., Desinfektionskasse til strømmende cirkulerende damp. (Tidsskr. f. prakt. med. 1888. No. 19. p. 450—453.)

Digitized by Google

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Héricourt, J., Les microbes. (Rev. des deux-mondes. 1888. 1. sept.)

Morphologie und Systematik.

Smith, E. F., A date palm fungus (Graphiola Phoenicis Poit.) (Botan. Gazette. 1888. August. p. 211—213.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Mégnin, P., Développement et propagation de l'Ascaris mystax chez les tout jeunes chiens. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 28. p. 655—659.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

A. P. F., Het bacteriologisch onderzoek van drinkwater. (Nederl. tijdschr. v. geneesk. 1888. No. 12. p. 284—286.)

Hill, A., Polluted drinking water and the closure of wells. (Practitioner. 1888. October. p. 313—320.)

Janowski, F. G., Bakteriologische Untersuchungen des Schnees. (Wratsch. 1888. No. 37. p. 727—729.) [Russisch.]

Kiener et Aldiber, Remarques sur les procédés de détermination quantitative des germes contenus dans l'air. (Rev. d'hygiène et de police sanit. 1888. No. 9. p. 768—787.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Gärtner, Ueber die Fleischvergiftung in Frankenhausen a. Kyffh. und den Erreger derselben. (Korrspdzbl. d. allgem. ärztl. Ver. v. Thüringen. 1888. No. 9. p. 573—600.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Emmerich, R., u. Di Mattei, E., Untersuchungen über die Ursache der erworbenen Immunität. (Fortschr. d. Med. 1888. No. 19. p. 729—747.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Cimbali, L'antisepsi e l'antipiresi nelle malattie acute da infezione. (Gazz. d. ospit. 1888. No. 79. p. 625—627.) [Schluss.]

Digitized by Google

Malariakrankheiten.

Drumond, E., Fever at Rome. (Practitioner. 1888. Octbr. p. 256—269.)
Kermey, A. E., Malaria te Kampen. (Nederl. milit. geneesk. archief. 1888. 31. Juli.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Janovsky, V., Ueber das Exanthem des Flecktyphus. (Internat. klin. Rundschau. 1888. No. 33—35, 40. p. 1297—1301, 1334—1337, 1376—1378, 1561—1564.)
Mangenot, La revaccination dans les écoles primaires publiques du XIII e arrondissement et propositions de réglementation. (Rev. d'hygiène et de police sanit. 1888. No. 9. p. 803—817.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Biedert, Die Cholera. Der krit. Uebersichten 3. Reihe. (Sep.-Abdr.) 8°. 54 p. Berlin (Eugen Grosser) 1888. 0,60 M.
Gamaleïa, N., Vibrio Metschnikovi et ses rapports avec le microbe du choléra asiatique. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 9. p. 482—488.)
Pearse, E. S., Enteric fever at Brierley Hill and the sanitary authority. (Lancet. 1888. Vol. II. No. 13. p. 649.)
The yellow fever epidemic at Jacksonville. (Brit. Med. Journ. No. 1448. 1888. p. 728.)
Yellow fever. (Lancet. 1888. Vol. II. No. 13. p. 631—632.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Christmas, de, Recherches expérimentales sur la suppuration. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 9. p. 469—478.)
Vedeler, Puerperal selvinfektion. (Tidsskr. f. prakt. med. 1888. No. 19. p. 453—456.)
Vesseaux, Sur l'origine équine du tétanos. (Union méd. 1888. No. 119. p. 448—449.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Hammerschlag, Ueber bakteriologisch-chemische Untersuchung der Tuberkelbacillen. [Schweiz. Naturforscherfest.] (Korrspdzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1888. No. 19. p. 604—605.)
Landouzy, L., Opportunités tuberculeuses (opportunité innée: terrain vénitien; opportunité acquise: terrain variolisé) envisagées dans leurs rapports avec le diagnostic précoce et la prophylaxie de la tuberculose humaine. (Rev. d'hygiène et de police sanit. 1888. No. 9. p. 754—768.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

de Blasi, e Travali, R., La meningite cerebro-spinale epidemica alla Roccella. (Bollett. d. soc. d'igiene di Palermo. Vol. III. 1888. No. 8.)
Love, J. N., Are membranous croup and diphtheria identical? Yes. (Philadelphia Med. Times. 1888. No. 541. p. 749—752.)
Ollive, G., Epidémie de pneumonie chez les ouvriers d'une usine où l'on pulvérise des scories de déphosphoration. (Rev. d'hygiène et de police sanit. 1888. No. 9. p. 794—802.)

Digitized by Google

Pellagra, Beri-Beri.

Melotti, G., Il beri-beri e le nevriti infettive. (Gazz. d. ospit. 1888. No. 80, 81. p. 633—635, 641—642.)

Andere infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Eppinger, H., Pathologische Anatomie und Pathogenesis der sogenannten Hadernkrankheit. (Wiener medic. Wochenschr. 1888. No. 37, 38. p. 1241—1244, 1276—1279.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Mettler, L. H., Notes upon cholera infantum. (Philadelphia Med. Times. 1888. No. 541. p. 745—749.)

Augen und Ohren.

Littlejohn, S. G., On ophthalmia in the Central London School District. (Practitioner. 1888. October. p. 302—312.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Fabre, P., Sur les ténias multiples, à propos de l'observation d'un enfant qui a expulsé huit ténias solium. (Gaz. méd. de Paris. 1888. No. 38. p. 447—448.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Tollwuth.

Licéaga, E., Los inoculaciones preventivas de la rabia. gr. 8°. 40 p. Mexico 1888.

Roux, E., Notes de laboratoire sur l'immunité conférée aux chiens contre la rage, par injections intra-veineuses. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 9. p. 479—481.)

Aktinomykose.

Bulhões, O., u. **de Magalhães, P. S.**, Ein Fall von Actinomycosis humana. (Brazil Medico. 1888. II. No. 2.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in der Schweiz im März und April 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 41. p. 599.)

Wernicke, R., Laboratorio para el estudio de las enfermedades contagiosas en los animales 1884 à 1887. Informe sobre los trabajos llevados a cabo. gr. 8°. 47 p. Buenos Aires 1888.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Baudisch, F., Ueber „Phytophthora omnivora“ als Schädling des Buchenaufschlages. (Centralbl. f. d. ges. Forstwesen. 1888. Heft 8/9. p. 382—385.)

Eckstein, K., Der Erlenrüsselkäfer, Phyllobius alneti Fabr. (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1888. Heft 10. p. 627—628.)

Eckstein, C., Der weisse Kieferrüsselkäfer, Cleonus turbatus, Fahra. (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1888. Heft 10. p. 628—629.)

Klebahn, H., Beobachtungen und Streitfragen über die Blasenroste. (Abhandl. d. naturwissenschaftl. Ver. zu Bremen. Bd. X. 1888. Heft 1. p. 145—155.)

Marshall, Disease of Lilies, Peronospora elliptica. (Gardener's Chronicle. Ser. III. Vol. IV. 1888. No. 86. p. 184.)

Procès-verbaux des séances du comité d'études et de vigilance du phylloxéra du département de la Loire-Inférieure. Comptes rendus des séances des 9 janvier, 9 avril, 14 mai, 9 juillet et 15 octobre 1887. 8°. 74 p. Nantes (impr. Mellinet et Ce.) 1888.

Report on the experiments made in 1887 in the treatment of the downy mildew and the black-rot of the Grape vine. Prepared by F. Lamson Scribner (Department of agriculture, botanical division. Bulletin No. 5.) 8°. 113 p. Washington (Government printing office) 1888.

Rimedi contro la peronospora, sperimentati per cura del Comizio agrario di Lecco. 8°. 17 p. Lecco 1888. 0,50 L.

Schollmayer, Beitrag zur Kenntniss der Eichenschildläuse. (Centralbl. f. d. ges. Forstwesen. 1888. Heft 8/9. p. 385—389.)

Sorauer, P., Die Schäden der einheimischen Kulturpflanzen durch thierische und pflanzliche Schmarotzer, sowie durch andere Einflüsse. gr. 8°. VII, 250 p. Berlin (Paul Parey) 1888. 5 M.

Traitement du mildew et autres maladies cryptogamiques de la vigne par la sulfostéatite cuprique et la sulfostéatite soufrée, procédés de M. le baron de Chefdebien. 8°. 23 p. Toulouse (impr. Marquès et Co.) 1888.

Inhalt.

Gamaleïa, N., Vibrio Metschnikovi (n. sp.) et ses rapports avec le microbe du choléra asiatique, p. 553.

— —, Sur l'étiologie de la pneumonie fibrineuse chez l'homme, p. 556.

Janowski, Th., Ueber den Bakteriengehalt des Schnees. Mit einer Abbildung. (Orig.), p. 547.

Petruschky, J., Untersuchungen über die Immunität des Frosches gegen Milzbrand, p. 562.

Schmelck, L., Eine Gletscherbakterie. (Orig.), p. 545.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc., p. 564.

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Roux et Chamberland, Sur l'immunité contre le charbon conféré par des substances chimiques, p. 564.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Wesener, F., Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht. (Orig.) (Fortsetz.), p. 567.

Erwiderung.

Sternberg, G. M., Bemerkungen zu dem Referate in Bd. IV. No. 8 dieses Centralblattes. Mit einer Abbildung. (Orig.), p. 572.

Neue Litteratur, p. 573.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 31. October 1888.

Digitized by Google

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald,
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. IV. Band. No. 19.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie etc." richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Traubenzucker als die Ursache der Eiterung neben Staphylococcus aureus.

(Aus dem eigenen Laboratorium.)

Von
Dr. **Odo Bujwid**
in
Warschau.

Vor zwei Jahren habe ich eine Patientin beobachtet, bei der sich an der linken Sacralgegend ein grosser Abscess gebildet hatte.

Nach einer tiefen Incision entleerte sich etwas Eiter, woraus ich in 2 mit Agar-Agar beschickten Eprouvetten eine reichliche Staphylococcus aureus-Reinkultur bekommen habe.

Während der ersten 2 Tage befand sich die Patientin besser. Am dritten Tage entstand an einer etwas tieferen Stelle, wie vor-

Digitized by Google

her eine schmerzhafte Röthung, aus welcher sich allmählich nach 7 Tagen ein neuer Abscess bildete. Die Temperatur während des Tages war schwankend von 37,5—39,5. Der Eiter des Abscesses enthielt, wie der erstere, reichliche Mengen von Staph. aureus. In ähnlicher Weise begann auch ein dritter Abscess sich zu bilden. Die Patientin, eine etwa 50 Jahre alte kräftige Frau, magerte ab, hatte keinen Appetit und einige Male während des Tages Fröste. Ihr allgemeiner Zustand war sehr schlecht, es drohte eine Pyämie.

Die Analyse des Harns, welche ich vornahm, ergab, dass derselbe 5 % Zucker enthielt. Es war also Diabetes mellitus vorhanden, welcher wahrscheinlich schon ziemlich lange bestand. Die gesammte Harnmenge betrug über 2 ½ Liter in 24 Stunden.

Eine Kur, welche wir mit Dr. Matlakowski einleiteten, hatte nach 5 Tagen einen glücklichen Erfolg, so dass während 5 Tagen die Zuckermenge sich bis auf Spuren verminderte und dann gänzlich verschwand. Die Kranke erhielt ihre Kräfte wieder, die gebildeten Abscesse verschwanden und neue kamen nicht zur Bildung.

Geschwüre und Abscesse während des Diabetes sind schon allgemein bekannte Erscheinungen, nur entsteht die Frage, in welcher Verbindung stehen die Geschwüre mit dem Traubenzucker im Organismus? Man kann zwei Hypothesen aufstellen:

Der Staphylococcus aureus bildet den Traubenzucker. Ich habe aber verschiedene Substrate, wie Agar-Agar, Fleischpeptongelatine und Bouillon, nachdem in denselben Staphylococcus einige Tage gewachsen war, auf den Traubenzucker vergeblich geprüft; es entwickelte sich davon keine Spur.

So muss man annehmen

entweder, dass der Staphylococcus aureus besser wächst auf zuckerhaltigem Nährboden, — oder dass

die Gewebselemente bei Anwesenheit des Zuckers nicht im Stande sind, den Staphylococcus aureus zu vernichten.

Ich habe zunächst geprüft, ob Staphylococcus aureus besser wächst in zuckerhaltigem Fleischpepton-Agar-Agar. Zu diesem Zwecke habe ich in 5 Eprouvetten mit 5 % Traubenzuckerzusatz und in 5 ohne einen solchen Staphylococcus aureus (Strichkulturen) angelegt und im Thermostaten bei 37 ° stehen gelassen.

Schon nach 24 Stunden konnte man sehen, dass im zuckerhaltigem Nähr-Agar der Staphylococcus viel spärlicher als im gewöhnlichen und auch ohne Farbebildung wächst. Dasselbe gilt auch für längere Zeit.

Es liegt also auf der Hand, dass nur die zweite Annahme richtig sein kann, dass also Zucker derart auf die Gewebselemente wirkt, dass er deren Widerstandsfähigkeit vermindert.

Um die Richtigkeit dieser Annahme zu prüfen, haben wir mit stud. med. Grodecki 39 Thierversuche an Kaninchen, weissen Mäusen und Ratten angestellt. Alle haben uns gezeigt, dass Traubenzucker ohne Weiteres auf die Eiterung und die Abscessbildung einwirkt.

Digitized by Google

Wir haben zuerst geprüft, wie viel Staphylococcus aureus der Organismus ohne Schaden ertragen kann. Mittelst Gelatineplattenkulturen haben wir gezählt, dass ein Milligramm einer 3 Tage alten Staphylococcus-Agarkultur ca. 8 Billionen lebender Kokken enthält (die Rechnung kann selbstverständlich ziemlich grossen Schwankungen unterworfen sein). Bei unseren Untersuchungen erhielt ein Kaninchen 1 Billion, eine Ratte von 100 Millionen bis 1 Bill. und eine Maus bis 100 Millionen Kokken unter die Haut ohne Schaden und ohne Abscessbildung. Das Kaninchen erträgt wohl selbst alle 8 Billionen, für eine Ratte wirkt diese Quantität oft tödtlich, für eine Maus genügt dazu 1 Billion. Wenn das Thier in Folge der Staphylococcusimpfung stirbt, so ergiebt die Kultur und mikroskopische Untersuchung seine Anwesenheit in allen Geweben des Organismus.

Dieselbe Menge, welche in reinem Zustande gar nicht schädlich ist, wirkt schädlich mit Traubenzucker.

Ich führe folgende Versuche an:

I. Serie. (13. September 1887.)

Thier No. 1. Ein Kaninchen erhielt unter die Haut einen ccm in sterilisirtem Wasser mit 0,5 % Kochsalzzusatz zerriebene Agarkultur, welche nach obiger Rechnung ca. 1 Billion Kokken enthielt. Es blieb gesund und ohne Abscess.

Thier No. 4. Ein Kaninchen erhielt dasselbe Quantum in einer sterilisirten 25 % Lösung von Traubenzucker. Nach 5 Tagen hat sich ein grosser Abscess gebildet, dessen Eiter, wie der Kulturversuch ergab, ganz reinen Staphylococcus aureus enthielt.

No. 7 und 8. Eine Ratte und Maus, welche 25 % sterilisirte Traubenzuckerlösung zur Kontrole ohne Staphylococcus bekamen, blieben ganz gesund, ohne Abscessbildung.

Serie III. (22. September.)

Wenn die Gewebe bei Anwesenheit des Staphylococcus mittelst Zuckerlösung irritirt werden, so bekommen wir auch einen Abscess.

No. 12. Ein Kaninchen bekommt unter die Haut 1 ccm sehr verdünnter Staphylococcuskultur in 12 % Traubenzuckerlösung (etwa 0,5 Mill. Kokken).

No. 13. Ein zweites Kaninchen desgleichen.

Kaninchen No. 12 bekam während 4 Tagen täglich eine Pravaz'sche Spritze von der 12 % Traubenzuckerlösung, No. 13 0,5 % Kochsalzlösung.

Bei dem Kaninchen No. 12 hat sich ein grosser Abscess gebildet, No. 13 ist gesund geblieben. Wie man hieraus sieht, ruft einmalige Impfung mehr verdünnter Lösungen von Staphylococcus mit verdünnten (5—12 % enthaltenden) Traubenzuckerlösungen meistens Abscesse nicht hervor.

Digitized by Google

Serie IV. (2. Oktober.)

Eine Irritation mittelst Zuckerlösung nach dem völligen Verschwinden von Staphylococcus aus den Geweben, was bei Kaninchen nach ca. 3 Tagen geschieht, bleibt ohne Erfolg.

No. 16. Ein Kaninchen erhielt subcutan eine Staphylococcuskultur in 12% Zuckerlösung. Nach 3 Tagen findet sich an der Impfstelle eine kleine Härte. Nach 4 Tagen erhielt das Thier 12% Traubenzuckerlösung täglich eine Spritze während 3 Tage. Ein Abscess hat sich nicht gebildet.

Serie X. (22. November.)

Nach der Einspritzung des Zuckers in die Ohrvene und Einspritzung des Staphylococcus unter die Haut bildet sich bei dem Kaninchen locale Hautgangrän, welche an die Geschwüre der Diabetiker erinnert.

No. 28. Ein starkes schwarzes Kaninchen erhielt in die Ohrvene 10 Spritzen einer 10% Traubenzuckerlösung eingespritzt und dann unter die Haut eine Spritze von der Staphylococcus-Agarkultur (circa 1 Billion).

Am folgenden Tage ist das entsprechende Hautstück ödematös geworden, nach 5 Tagen hat sich eine locale Mortification des Hautstücks gebildet. Nach 25 Tagen ist das abgestorbene Stück abgefallen und hat sich eine Narbe gebildet.

Bei unseren weiteren Untersuchungen sind wir zu dem Schlusse gekommen, dass auch einige andere chemische Stoffe zur Abscessbildung führen. So führt z. B. eine subcutane Einspritzung von 1 cm einer 1‰ Sublimatlösung oder 2% Karbollösung, wenn man danach Staphylococcus einführt, zur Abscessbildung.

Warschau, im September 1888.

[Ich habe an 12 Versuchsthieren (5 Kaninchen, 2 Meerschweinchen und 5 Mäusen) die Angaben Bujwid's geprüft und kann dieselben bestätigen; es gelang mir stets, Eiterung mit kleinen Mengen von Kulturen zu bekommen, ja es schien sogar, als ob bei Zuckerzugabe die locale Reaction des Gewebes gegen Staphylococcusinvasion befördert wäre, da es bei Mäusen stets zur Bildung eines kleinen Abscesses und nachheriger Hautnekrose ohne allgemeine Blutinfection kam, wogegen dieselben Mengen einer verflüssigten Gelatinekultur bei 5 Kontrolethieren 2mal erfolglos blieben und 3mal zu allgemeiner pyämischer Infection führten.]

Karliński (Innsbruck).

Dubois, Raphaël, Sur le rôle de la symbiose chez certains animaux marins lumineux. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVII. 1888. p. 502 ff.)

Verf. hatte bereits am 12. Mai a. c. der Gesellschaft für Bio-

Digitized by Google

logie die Mittheilung gemacht, dass er in den Siphonen der gemeinen Bohrmuschel (Pholas dactylus) einen Mikroorganismus (Bacillus Pholas) gefunden habe, welcher in einer mit den Geweben des lebenden Thieres hergestellten Bouillonkultur prächtig phosphorescire. In den Geweben sei eine Substanz enthalten, für die der Name „Luciferin“ vorgeschlagen wird, auf der die Thätigkeit des Fermentes (Mikroorganismus) beruhe. Dieselbe könne sich nur in einem passenden Mittel bilden, das in bestimmten Verhältnissen salzhaltig und alkalisch sei. Das Thier habe die Fähigkeit, das Mittel zu modificiren; letzteres sei ein anderes bei dem ruhenden Weichthier, das nicht glänze, ein anderes bei dem erregten, welches eine reichliche Menge phosphorescirender Flüssigkeit absondere. Pholas dactylus erscheint dem Verf. danach als ein neuer Fall von Symbiose. Im Juni ist ihm ein zweiter ähnlicher Fall entgegengetreten. Er fand nämlich in dem vom Mantel einer Pelagie (Pelagia noctiluca) der Bucht von Villafranca abgesonderten Schleime wiederum einen Organismus, der je nach Abänderung des Kulturmittels beliebig zum Leuchten oder Verlöschen gebracht werden konnte. Wie der Bacillus Pholas zeigte dieser Mikroorganismus der Pelagie (Bacterium Pelagia) eine grosse morphologische Beständigkeit. Die Gelatine wurde von ihm sehr bald trichterförmig verflüssigt. In der verflüssigten Masse fand man reichlich lange Fäden, in regelmässigen Abständen von kleinen runden Sporen erfüllt, welche sich binnen mehrerer Stunden nach Ehrlich'scher Methode färbten. Neben ihnen gab es freie Sporen und bewegliche Fäden, die wieder zu sporentragenden wurden. In reiner Gelatine leuchteten diese Fäden nicht, übertrug man sie aber in alkalisch gemachte salzige und mit stickstoff- und phosphorhaltigen Verbindungen (Nuclein, Lecithin) versehene Bouillon, so entwickelte sich in den mit der atmosphärischen Luft in Berührung stehenden Theilen ein schöner bläulicher Lichtschimmer. Man begegnete dann in der leuchtenden Masse kaum mehr sporenhaltigen und beweglichen Fäden, sondern beinahe ausschliesslich Sporen. Diese leuchtende Brühe fand nun Verf. unter denselben Einflüssen befindlich wie das leuchtende Gewebe phosphorescirender Thiere. Er sah in ihr die charakteristische doppeltbrechende Substanz sich ansammeln, welche die kreidige Lage in den leuchtenden Geweben der Pyrophoren, Lampyren, Poduriden bilde, in den Gewebsmaschen der Streifen von den Siphonen der Bohrmuscheln, im Epithel des Verdauungskanals phosphorescirender Myriapoden beobachtet werden könne, und die er selbst im phosphorescirenden Meerwasser des Hafens von Menton erkannt habe.

Diese Substanz, deren Zusammensetzung sich der des Leucin nähere, weise in den Bouillonkulturen dieselben Formen auf, denen man bei den erwähnten Thieren begegne: feine abgerundete, doppeltbrechende, homogene oder im Centrum mit einer glänzenden, eine Vacuole darstellenden Partie versehene Körnchen; abgerundete, im polarisirten Lichte funkelnde Körperchen (Sphärokrystalle); endlich kleine prismatische, strahlig angeordnete oder isolirte Nädelchen. Neben ihr findet man eine beträchtliche Menge Krystalle

von phosphorsaurem Ammoniak, Magnesia und Kalk und phosphorsaure Alkalien in Lösung. Diese Phosphate seien beinahe allein durch Oxydation der in der Bouillon enthaltenen stickstoff- und phosphorhaltigen Verbindungen gebildet. Aus Gründen, die Verf. nächstens veröffentlichen werde, müsse er aber annehmen, dass die erwähnten Verbindungen nicht direct für die Luft oxydirbar seien, sondern dass unter dem Einflusse eines Ferments erst eine Substanz gebildet werde, welche diese Eigenschaft besitze.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Hansen, Emil Chr., Untersuchungen aus der Praxis der Gährungsindustrie. München (Oldenbourg) 1888. (Eine dänische Ausgabe nebst kurzgefasstem französ. Résumé findet sich in: Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet. Bd. II. Heft 5. 1888.)

Wie die experimentellen Studien der Bakterien zu praktischen Aufgaben in der Arzneiwissenschaft führten, so müssten auch in ganz natürlicher Weise Hansen's Studien über die Gährungsorganismen zu praktischen Problemen führen, wie dies aus allen seinen Abhandlungen in den letzten zehn Jahren hervorgeht. Da jetzt nicht nur Aufgaben vorliegen, sondern abgeschlossene Resultate, die schon eine vollständige Reform im praktischen Brauereibetriebe hervorgerufen haben, so wurde dadurch die Theilung der Publicationen gerechtfertigt: Die eine Reihe von Hansen's Arbeiten, die wesentlich rein theoretischen Inhalts sind, wird wie früher als „Untersuchungen über die Physiologie und Morphologie der Alkoholgährungspilze" publicirt werden, die andere Reihe liegt jetzt vor unter dem Titel: „Untersuchungen aus der Praxis der Gährungsindustrie" in autorisirter und vollständiger deutscher Ausgabe.

Der erste Abschnitt der jetzigen Publication behandelt die Hefereinzucht im Dienste der Industrie. Bekanntlich war die praktische Frucht von Hansen's Entdeckungen eine neue analytische Methode für die Untersuchung der Hefe und die bestimmte Darlegung, dass einige der allgemeinsten und schlimmsten Krankheiten im Biere, wie unangenehme Geschmacksänderungen und Hefetrübung, nicht von Bakterien, sondern von gewissen Hefenarten herrühren. Hieraus folgte, dass die Stellhefe nur aus einer einzigen Art bestehen dürfe, nämlich aus der für die betreffende Brauerei günstigsten. Es wird vom Verf. eine historische Darstellung der Entwicklung der eingeführten Reform gegeben. Nachdem das neue System sich in der Praxis vollständig bewährt hatte, trat von selbst die nächste Aufgabe hinzu: Die grösseren Brauereien müssten wo möglich selbst, auf fabrikmässige Weise, die absolut reine Hefe darstellen können. Verf. beschreibt, wie man zuerst und auch jetzt in vielen Brauereien ohne besondere Apparate die vom Laboratorium bezogene Reinkultur entwickelt und giebt danach eine vollständige, detaillirte Beschreibung des Baues und der Function des vom Verf. und dem Brauereidirector Kühle in Alt-Carlsberg konstruirten Apparates zur kontinuirlichen, fabrikmässigen Darstellung von Reinkulturen der zuerst planmässig ausgewählten Hefenrasse. Dieser Apparat wurde schon jetzt in vielen der grössten Brauereien

Digitized by Google

in den verschiedenen Ländern eingeführt; ein Verzeichniss derselben wird im Text gegeben. Endlich wird auch eine Anleitung zur Darstellung der Reinkulturen für den genannten Apparat, zum Versand der Hefe im Grossen und zum Versand kleiner Mengen absolut reiner Hefe zum Gebrauche im Laboratorium gegeben.

Ein besonderer Abschnitt behandelt die Filtration. Eine Filtration der Würze durch die Chamberland'schen Filter, um diese keimfrei in den Hefenpropagirungsapparat einführen zu können, war mit sehr grossen Schwierigkeiten verknüpft und bewirkte zugleich eine ungünstige Veränderung in der Zusammensetzung der Würze. Der Verf. kann daher nicht anrathen, eine Sterilisation im Grossen auf diesem Wege anzustreben. Für Laboratoriumsversuche sind aber diese Filter in vielen Fällen zu empfehlen. — Eine Sterilisation der Luft, welche in die zwei Cylinder des Propagirungsapparates hineingepresst wird, geschieht in der natürlichsten und sichersten Weise durch die schon längst bekannte Filtration mittelst Baumwolle. Es wurde eine grosse Reihe von Versuchen für den speciellen Zweck gemacht, wodurch die passende Menge von Baumwolle für Cylinder der angewendeten Grösse gefunden und durch sehr scharfe Versuche festgestellt wurde, dass Filter der beschriebenen Art wenigstens mehrere Monate mit vollständiger Sicherheit verwendet werden können. Endlich findet man detaillirte Angaben über die Luftmenge, die unter verschiedenem Drucke in bestimmter Zeit durch diese Filter geht.

In der dritten Abhandlung publicirt Hansen seine Beobachtungen über Brauereihefenarten, nachdem in kurzen Zügen die verschiedenen Methoden der Analyse recapitulirt worden sind: Die Temperaturkurven für die Entwicklung der Sporen, die Abtödtungstemperaturgrenzen, die Formen der Zellen — der Charakter liegt nicht in der Form an und für sich allein, wie man dies früher annahm, sondern zugleich in den äusseren Bedingungen, welche sie hervorrufen —, das Verhältniss zu den Zuckerarten und überhaupt die durch die Species hervorgerufenen chemischen Aenderungen in der Nährflüssigkeit — Krankheitsformen —, die Differenzen, welche durch Färbung hervorgerufen werden können, die Differenzen im anatomischen Baue der Endosporen. Planmässige Studien über die Konstanz dieser Charaktere wurden in den letzten Jahren in grossen Reihen ausgeführt, namentlich mit den sechs bekannten Arten, später auch mit verschiedenen anderen. Das Resultat war, dass es ziemlich leicht ist, vorläufig oft tief eingreifende Variationen in verschiedener Richtung hervorzurufen, dass diese jedoch bei passender Kultur wieder verschwanden, wonach die Art zu ihrem ursprünglichen Zustande wieder zurückkehrte; es gelang nicht, neue Arten hervorzubringen. Als Beispiel wird die Carlsberger Unterhefe No. 1 hervorgezogen; wenn von einer absoluten Reinkultur dieser Art eine Kultur in der feuchten Kammer gemacht wird, so findet man Kolonieen, welche aus sehr langgestreckten (Pastorianen), andere, welche aus eiförmigen Zellen bestehen, und doch gehören beide

Formen derselben absoluten Reinkultur an. Nach Kultur in Würze durch mehrere Generationen verschwinden nach und nach die „Pastorianen" Formen und gehen in die gewöhnlichen Formen über. Der Versuch wurde in verschiedener Weise variirt.

Seit 1884 wurden auch planmässige Versuche zur Entscheidung der Frage, ob die in den Brauereien verwendete ober- und untergährige Hefe aus einer oder aus mehreren Arten besteht, gemacht. Von einer grösseren Anzahl untergähriger Arten wurden zahlreiche Generationen bei Zimmertemperatur und ab und zu auch bei 25—30° C entwickelt; es traten aber niemals Obergährungsphänomene ein. In ähnlicher Weise wurden zwei ausgeprägte Obergährungsformen seit 1884 bei Untergährungstemperatur (5—7° C) entwickelt, und alle 14 Tage wurde die Nährflüssigkeit erneuert. Die Gährung war bei dieser Temperatur schwach; doch zeigten die Kulturen immer, auch nach vierjähriger Behandlung in dieser Weise, wieder Obergährungsphänomene, wenn sie bei Zimmertemperatur oder bei 25° C propagirt wurden. Diese Versuche sind somit die einzigen, welche wirkliche Beweiskraft zur Entscheidung dieser wichtigen Frage besitzen.

Im Laufe der Jahre, seitdem durch Hansen's Untersuchungen die sogenannte Saccharomyces cerevisiae eine wirklich bekannte Grösse geworden war, zeigte sich ferner durch desselben Forschers Entdeckungen, dass sich unter diesem Namen mehrere morphologisch und physiologisch verschiedene Formen bergen, welche mit demselben Rechte, wie dies für zahlreiche andere wohl charakterisirte Mikroorganismen geschah, mit besonderen Artnamen bezeichnet werden können. Hansen hat namentlich die zwei Unterhefen: Carlsberghefe No. 1 und No. 2 genauer studirt, von anderen Forschern wurden verschiedene andere Hefen biologisch untersucht und es wurden die chemischen Wirkungen von nicht wenigen Arten als recht verschieden gefunden. Sowohl die theoretischen wie die praktischen Untersuchungen haben also gezeigt, dass es verschiedene Saccharomyces-Arten giebt, nicht nur die sogenannten wilden Hefenarten, sondern auch gut charakterisirte Ober- und Unterhefenarten, welche in dem Brauereibetriebe Verwendung finden. So lange diese letzteren unter den Brauereiverhältnissen kultivirt wurden, zeigten sie nur geringe Schwankungen. Hieraus folgt, dass man mit diesen als mit constanten Arten in der Praxis rechnen darf und muss, und dass wir unsere Methode danach einrichten sollen.

Die letzte Abhandlung dieser Serie giebt Aufklärungen über die praktische Untersuchung des Bieres in den Lagerfässern mit Rücksicht auf seine Haltbarkeit. Jörgensen (Kopenhagen).

Christmas, J. de, Recherches expérimentales sur la suppuration. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 9. S. 469.)

Verf. hat (im Laboratorium von Cornil und Duclaux) Versuche über die schon so vielfach erörterte Frage angestellt, ob Eiterung unabhängig von Bakterienthätigkeit eintreten könne. Die Versuche haben theils negatives, theils positives Resultat ergeben.

Digitized by Google

Keine Eiterung wurde erzeugt durch subcutane Injection (unter antiseptischen Cautelen) bei Kaninchen von: Terpentin, Quecksilber, Petroleum, Chlorzink 10 %, Glycerin, Silbernitrat 5 % (je 0,5 ccm). Bei Quecksilber, Terpentin und Petroleum bildete sich zwar eine geringe Infiltration, aber keine Eiterung.

Das gleiche negative Resultat gaben 40 Versuche mit Injection der nämlichen Stoffe in die vordere Augenkammer von Kaninchen (2 Tropfen), mit Ausnahme des Quecksilbers. Bei Injection von 0,05 g Quecksilber (bei 160° sterilisirt) in die Vorderkammer bildet sich stets innerhalb 24 Stunden eine gelbliche Wolke von Eiter um das injicirte Tröpfchen, die in den nächsten Tagen noch zunimmt; mikroskopisch besteht dieser Eiter aus Fibrin und weissen Blutkörperchen; Mikroorganismen sind auf keine Art, auch nicht durch Kultur, in demselben nachzuweisen.

Positive Resultate gaben ferner die Versuche an Hunden. Das Zellgewebe der Hunde ist sehr zu Eiterungsvorgängen disponirt. Bakterienfreie Eiterungen wurden bei Hunden erzielt durch Terpentin, Silbernitrat und Quecksilber. Die Injectionen wurden dabei stets unter allen Vorsichtsmaassregeln ausgeführt, um die Einschleppung von Keimen zu vermeiden, und ebenso wurde der Eiter aus den gebildeten Abscessen vorsichtig entnommen und in verschiedene Nährmedien ausgesät. Es zeigte sich jedoch keine Entwicklung. 24 Stunden nach Injection von 0,5 ccm Terpentin oder 10 % Silbernitratlösung bildet sich eine ödematöse Schwellung von der Grösse eines Zehncentimes-Stückes mit Röthung der überliegenden Haut und Temperaturerhöhung. Der Inhalt der Geschwulst ist zu dieser Zeit nur Serum und Lymphkörperchen, noch kein wahrer Eiter. Nach 24 Stunden aber ist reichlicher Eiter vorhanden. Bei Quecksilberinjection entwickelte sich die Eiterung etwas langsamer.

Verf. schliesst Angesichts der Thatsache, dass nicht nur Eiterung, sondern auch Processe, ähnlich einem acuten Abscess durch chemische Reize erzeugt werden können, es müsse auch die von Bakterien hervorgerufene Eiterung von diesen durch chemisch reizende Produkte erzeugt werden. Versuche, um dies zu beweisen, hat Verf. bereits begonnen, und theilt vorläufig mit, dass Kulturen von Staphylococcus aureus in Kalbsbouillon, bei 100° erhitzt, subcutan bei Hunden Abscesse, in die vordere Augenkammer bei Kaninchen injicirt Eiterbildung bewirken können.

Buchner (München).

Golgi, Il fagocitismo nell' infezione malarica. (Riforma medica. Anno IV. 1888. Maggio.)

Vereinzelte Beispiele von rothen Blutkörperchen, die ganze Plasmodien oder einfaches Pigment enthielten und von weissen Blutkörperchen aufgenommen worden waren, hatten bereits Laveran und später Celli und Marchiafava beobachtet; diese Letzteren konnten sogar in einem Falle mittelst des Mikroskops direkt wahrnehmen, wie ein Plasmodium von einem weissen Blutkörperchen verschlungen wurde.

Digitized by Google

Golgi, der Entdecker des Gesetzes, welches die Entwicklung der Hämoplasmodien in Uebereinstimmung mit der Entwicklung der Phasen der Febris tertiana und quartana beherrscht, hat nun eine regelrechte und vollständige Arbeit ausgeführt über die in Uebereinstimmung mit der Entwicklung der Fieberanfälle in den obengenannten Malariatypen von den weissen Blutkörperchen ausgeübte phagocytäre Thätigkeit.

Auf Grund dieser Studien hat Golgi eine sehr wichtige Thatsache feststellen können, nämlich dass die weissen Blutkörperchen eine wirkliche und regelmässige Function ausüben, die gänzlich an den typischen Verlauf der Malariaprocesse gebunden und vielleicht auch bestimmt ist, einen Einfluss auf denselben zu haben.

Es ist ihm gelungen, auf Grund seiner Beobachtungen folgendes Gesetz zu formuliren: „Der Phagocytismus ist ein Process, der als regelmässige Function der weissen Blutkörperchen periodisch verläuft; diese Function vollzieht sich mit genau zu bestimmenden Modalitäten in Uebereinstimmung mit bestimmten Phasen des Evolutionscyclus der Malariaparasiten und in bestimmten Perioden eines jeden Fieberanfalls.“ —

Und in der That hat er bei fortgesetzter Prüfung des Blutes in typischen Fällen von Febris tertiana und quartana gefunden, dass die Periode, in welcher die Manifestationen des Phagocytismus beginnen, mit dem Auftreten des Anfalls zusammenfällt; derselbe ist nach 3 oder 4 Stunden am ausgeprägtesten (wahrscheinlich in Folge der Wirkung der erhöhten Temperatur, welche die amöboiden Bewegungen der weissen Blutkörperchen lebhafter gestaltet) und hört einige Stunden nach Beendigung des Anfalls auf.

In der Periode, in welcher der Anfall beginnt, im Zusammenhang mit dem Reifwerden und der Segmentation der Hämoplasmodien, die zu dieser Zeit stattfindet, enthalten auch die weissen Blutkörperchen entweder ganze Malariaformen, die im Begriffe stehen sich zu theilen (Gänseblümchen- oder Rädchenformen) oder schon getheilte Formen, oder endlich isolirte Pigmentmassen, welche, wie bekannt, nach vollendeter Segmentation frei bleiben. — Diese letztere Art der Melano-Phagocyten ist stets in viel grösserer Anzahl vorhanden als die der plasmodischen Phagocyten, welche sich dagegen reichlich nur in Fällen von sehr intensiver Infection vorfinden. — Sowohl die einen als die anderen trifft man jedoch stets nur in spärlicher Menge im circulirenden Blute an.

Dieses beobachtet man im ersten Stadium des Anfalls und also in der Anfangsperiode des Phagocytismus. Einige Stunden später dagegen findet man weisse Blutkörperchen, welche zwar dieselben Formen enthalten, jedoch in immer weiter vorgeschrittenem Zertheilungszustand, bis sie sich zuletzt auf ganz feine Pigmentgranulationen reduciren. Nach 10 oder 12 Stunden verschwinden die Phagocytenformen, um mit denselben Evolutionsphasen beim folgenden Anfall wieder zu erscheinen.

Dieses Gesetz einer bestimmten und constanten Aufeinanderfolge der Phagocytenformen bei der typischen Febris tertiana und quartana bildet, gleich dem Entwicklungsgesetze der Hämoplas-

Digitized by Google

modien, ein charakteristisches Merkmal des Malariaprocesses. In der That kann man auf Grund dieser gegebenen Thatsachen durch einfache Prüfung des Blutes feststellen, ob ein Fieberanfall vorher stattgehabt hat, und kann dabei auch annähernd den Zeitpunkt desselben bestimmen.

Bei febris intermittens duplicata oder triplicata oder bei unregelmässigem Wechselfieber verliert auch die Entwicklung der phagocytären Manifestationen den oben beschriebenen regelmässigen periodischen Charakter. Golgi hat gleichfalls gezeigt, dass das mittelst Stiches aus der Milz gezogene Blut die Phagocytenformen (besonders die Melanophagocyten) in verhältnissmässig viel reichlicher Menge enthält als das circulirende Blut.

Die Beobachtungen, welche er über den durch Verabreichung von Chinin auf den Phagocytismus ausgeübten Einfluss gemacht hat, gestatten vor der Hand noch keinen endgültigen Schluss betreffs der Frage, ob nämlich die Wirkung des Chinins eine gesteigerte phagocytäre Thätigkeit der weissen Blutkörperchen zur Folge hat, oder ob dasselbe im Gegentheil — gemäss den Experimenten von Binz, welcher zeigte, dass das Chinin eine paralysirende Wirkung auf die amöboiden Bewegungen der weissen Blutkörperchen ausübe — den Phagocytismus vermindert oder ganz aufhebt.

In einzelnen Fällen kann man in der That, selbst während der Wirkungsthätigkeit des Chinins, sehr schöne Phagocytenformen im Blute beobachten; mitunter scheinen jene Formen vermindert, während wiederum in anderen Fällen der Phagocytismus in Folge der Verabreichung von Chinin sich später zu manifestiren scheint als unter gewöhnlichen Bedingungen. Höchst wahrscheinlich tritt in diesen Fällen die phagocytäre Thätigkeit der weissen Blutkörperchen auf, nachdem die Malariaformen durch die Wirkung des Chinins getödtet worden sind.

Die durch diese ausgezeichneten Golgi'schen Untersuchungen sichergestellte Thatsache der regelmässigen periodischen und constanten Zerstörung einer grossen Anzahl activer Malariaformen innerhalb der weissen Blutkörperchen hat eine hohe physiologisch-pathologische Bedeutung. Wenn alle Malariaparasiten, welche beim Wechselfieber während der fieberfreien Zeit periodisch zur Reife gelangen, ihren Entwicklungscyklus vollziehen könnten, so dass alle aus ihrer Segmentation resultirenden jungen Plasmodien (8—12) ebenso viele rothe Blutkörperchen überfallen müssten, um dortselbst ihren Entwicklungsgang von neuem zu beginnen, dann müsste sich allerdings jede Form von Malariafieber progressiv verschlimmern und sogar zu einem bösartigen gestalten.

Aber bei jedem Anfall zerstören die weissen Blutkörperchen, darin wahrscheinlich von der Steigerung der Temperatur begünstigt, eine grosse Anzahl Parasiten, so dass der Infectionsprocess progressiv geschwächt werden und selbst spontan erlöschen kann, wie dies zuweilen geschieht, wenn das Individuum unter Bedingungen gehalten wird, die eine weitere Einführung neuer Infectionselemente unmöglich machen.

Digitized by Google

Was nun die besonders zwischen Weigert und Metschnikoff erörterte Frage über den Phagocytismus anbetrifft, ob nämlich die weissen Blutkörperchen nur die todten oder absterbenden parasitären Elemente, oder auch die lebenden und activen verschlingen können, so dürfte die Beobachtung Golgi's bezüglich der weissen Blutkörperchen, die reife und in Segmentation begriffene Plasmodien enthalten, zu Gunsten der Ansicht Metschnikoff's sein.

Doch fügt Verfasser selbst hinzu, dass jene teleologische Frage, wenigstens vorläufig, keine sichere objective Lösung haben kann.

Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Frank, G., Ueber cholera nostras. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. IV. pg. 205.)

F. hat bei 7 Fällen von Cholera nostras den Darminhalt bez. die Darmentleerungen untersucht, ohne bei einem einzigen den seiner Zeit von Finkler und Prior beschriebenen und als Erreger der Cholera nostras bezeichneten Bacillus zu finden. Die Untersuchung ergab nur das Vorhandensein der gewöhnlich im Darm vorkommenden Bakterien, denen zuweilen einige andere Arten beigesellt waren. Die geringe Anzahl der in einzelnen Fällen neu gefundenen Arten sowie ihr Fehlen bei anderen typischen Fällen kennzeichneten sie als zufällige Vorkommnisse.

Prausnitz (München).

Vaughan, V., Experimental studies on some points connected with the causation and treatment of the summer diarrhoeas of infancy. (Medical News. 1888. 9. Juni).

Verf. giebt eine zusammenfassende Darstellung seiner Anschauungen und Studien über die Ursache und Behandlung der Sommerdiarrhöen der Kinder in Form von 6 Thesen.

1. Die häufigste Ursache in der Erkrankung liegt in der Nahrung und zwar in einer Zersetzung derselben, wie sie durch eine 60° F übersteigende Temperatur hervorgerufen wird.

2. Dieselbe ist durch Mikroorganismen bedingt und kann schon vor dem Genuss ausserhalb des Körpers oder erst im Darmtractus selbst eintreten. Die geringere Morbidität und Mortalität der Brustkinder ist durch die keimfreie Nahrung bedingt. Dagegen werden mit zersetzter Kuhmilch grosse Massen von Bakterien eingeführt. Andere Infectionswege sind von geringer Bedeutung.

3. Die schleimigen und katarrhalischen Diarrhöen der Kinder werden durch gewöhnliche Fäulnisskeime, dagegen die serösen und choleriformen durch pathogene Keime hervorgerufen, die ein chemisches Gift produciren, dessen Resorption die Symptome der Erkrankung auf nervösem Wege erzeugt. Die Mannigfaltigkeit der Symptome weist darauf hin, dass die chol. inf. ätiologisch keine einheitliche Krankheit vorstellt.

4. Dieses Gift entsteht durch Spaltung komplicirter Moleküle durch Bakterien und ist wahrscheinlich identisch mit dem vom

Digitized by Google

Verfasser dargestellten Tyrotoxicon, das durch Zersetzung der Milch unter besonderen, die Fäulniss begünstigenden Bedingungen entsteht und auch bereits in der Milch gefunden wurde, von der ein Säugling unmittelbar vor der Erkrankung an Cholera infantum getrunken. Die durch Darreichung des Giftes an Thiere erzielten klinischen Symptome, sowie der Sectionsbefund stimmen mit dem bei Cholera infantum beobachteten durchaus überein.

5. Die wirksamste Prophylaxe gegen diese Erkrankung besteht darin, dem Kinde nur leicht verdauliche und möglichst keimfreie Nahrung zu reichen und es unter möglichst günstige hygienische Verhältnisse zu bringen. Am meisten zu empfehlen ist die Ernährung durch die Brust der Mutter.

6. Die Behandlung der Sommerdiarrhöe muss eine antibakterielle sein, auf die Vernichtung des die abnorme Gährung bedingenden Bacteriums gerichtet. Am sichersten geschieht dies durch Entziehung der Milch, in der dasselbe die günstigsten Bedingungen zur Entwicklung findet. Von antiseptischen Mitteln erwies sich Sublimat am wirksamsten, das noch in einer Verdünnung von 1 : 24000 Theilen Milch die Entstehung des Giftes hinderte.

Dagegen erwies sich Naphthalin als gänzlich unwirksam. Salicylsaures Natron und Resorcin wirkten im Verhältniss von 1 : 200.

Escherich (München).

Tomkins, H., Bacteriological researches in connection with summer diarrhoea. (Brit. med. Journal. No. 443. 1888. p. 417—418.)

Verf. fügt seinen in Bd. II. S. 530 bereits mitgetheilten Untersuchungen über die Ursachen der Sommerdiarrhöen in Leicester die Beobachtung hinzu, dass nach den meteorologischen Aufzeichnungen der Jahre 1885—87 der Ausbruch derselben in den tief gelegenen Quartieren immer erst erfolge, wenn die Bodentemperatur 1 Fuss unter der Oberfläche gemessen 62° F erreicht oder überschritten habe.

Escherich (München).

Hauser, Kurze Mittheilung über das Vorkommen der Fränkel'schen Pneumoniekokken in einem Falle von Meningitis cerebro-spinalis. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1888. No. 36.)

Nach den Untersuchungen von Fränkel, Weichselbaum u. A. liegt der von Fränkel entdeckte Pneumoniecoccus nicht allein der croupösen Pneumonie und der an diese sich anschliessenden eiterigen Cerebrospinalmeningitis, sondern auch der genuinen Cerebrospinalmeningitis zu Grunde.

In einem vom Verf. untersuchten Falle konnten die Fränkel-schen Pneumoniekokken in ausserordentlicher Menge nachgewiesen werden. Es handelte sich um einen 13 Monate alten Knaben, bei dem die Section eine eitrige Leptomeningitis der Convexität mit Uebergreifen auf die Gehirnbasis, lobuläre pneumonische Herde im rechten und linken Unterlappen der Lungen ergab.

Digitized by Google

Nach Schilderung des makro- und mikroskopischen Verhaltens der erkrankten Theile des Gehirns und seiner Häute — die Lungen waren nicht zur Verfügung gestellt worden — kommt Verfasser auf den sehr interessanten bakteriologischen Befund.

Die eitrig infiltrirten Gehirnhäute sind massenhaft von Kokken ohne Beimischung einer anderen Bakterienart durchsetzt; dieselben stimmen in ihrem morphologischen Verhalten vollständig mit den Fränkel'schen Pneumoniekokken überein, sie haben die charakteristische lancettförmige Gestalt und sind mit ihren stumpfen Enden in der Form von Diplokokken an einander gereiht, zuweilen sieht man Ketten bis zu 6 und 8 Gliedern; alle sind von einer Kapsel umgeben.

Am zahlreichsten finden sich die Kokken in dem eitrigen Exsudat; die meisten liegen zwischen den Eiterzellen, nicht selten auch in letzteren eingeschlossen; Veränderungen der eingeschlossenen, auf ein Absterben hindeutend, sind nicht wahrzunehmen.

In der Umgebung der Gefässe, in der Gefässwand selbst und im Innern der Gefässe sieht man die Kokken sowohl vereinzelt als auch wieder zahlreich, auch in vielen der feinsten Gefässe der Gehirnrinde sind solche zu sehen, im Innern sowohl als in der Gefässwand lagernd und bis zur Piascheide vordringend; in den tieferen Schichten der weissen Gehirnsubstanz findet man sehr vereinzelte Kokken in den Gefässen. In der Gehirnsubstanz selbst konnten nirgends Kokken aufgefunden werden. Kronacher (München).

Rake, Beaven, Report on cultivation experiments with the Bacillus Leprae. (The British medical Journal. 1888. 4. Aug.)

Verf. hat sich durch 4 Jahre mit der Kultur der Leprabacillen aus den Organen Lepröser beschäftigt, ohne dass es ihm bisher trotz der mannigfachsten Variation der Nährböden gelungen, eine solche zu erhalten. Ebensowenig gelang es ihm, aus den oft für tuberculös angesehenen Knötchen in den Lungen dieser Kranken Tuberkelbacillenkulturen zu erhalten und er neigt sich daher der Anschauung Arning's zu, dass diese Lungenveränderungen nicht durch den Tuberkelbacillus, sondern durch Invasion der Leprabacillen hervorgerufen seien. Impfversuche auf Hunde, Katzen, Hühner und einen Papagei erwiesen sich als erfolglos, insofern nirgends locales Wachsthum oder Verbreitung der Bacillen im Körper constatirt wurde. Die Angabe Arning's, dass die Leprabacillen nach dem Tode im Gewebe sich erhalten, ja zu vermehren und Sporen zu bilden scheinen, konnte er nicht bestätigen. Obgleich in den durch 4—6 Wochen in die Erde vergrabenen leprösen Organen sowohl als den anstossenden Erdschichten Stäbchen gefunden wurden, welche nach Einwirkung von Salpetersäure ihre Färbung bewahrten, so erschienen ihm dieselben doch zu gross, als dass sie für Leprabacillen angesprochen werden könnten. Die Resultate der Kultur wie der Impf- und Fäulnissversuche sind übersichtlich in Tabellenform zusammengestellt, die im Original einzusehen sind. Escherich (München).

Digitized by Google

Ott, D. von, Zur Bakteriologie der Lochien. (Archiv für Gynäkologie. Bd. XXXII. 1888. S. 436.)

Verfasser untersuchte die Lochien von 9 gesunden und einer Wöchnerin, welche an einer putriden Endometritis leichteren Grades erkrankt, schliesslich aber vollkommen genesen war, mikroskopisch, sowie mittelst Kulturen auf den Gehalt an Mikroorganismen. Das Untersuchungsmaterial wurde theils der Vagina, theils dem Uterus entnommen. Die Kulturen wurden auf Gelatine, Agar und Blutserum angelegt und bald im Thermostaten, bald bei gewöhnlicher Zimmertemperatur gehalten.

Die Lochien der gesunden Wöchnerinnen erwiesen sich als vollkommen frei von Mikroorganismen, während diejenigen der kranken Wöchnerin zahlreiche Bakterienarten, meistens Diplokokken, selten Streptokokken und andere Formen enthielten.

Normale Lochien sind sonach für Wöchnerinnen unschädlich und es sind unter solchen Verhältnissen auf eine Desinfection gerichtete Massregeln streng zu vermeiden, da auf diese Weise eher die Gefahr einer von aussen stattfindenden Infection gesteigert wird.

Dittrich (Prag).

Straus, J. et **Sanchez-Toledo, D.,** Recherches microbiologiques sur l'utérus après la parturition physiologique. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 8. S. 426.)

Döderlein (Archiv für Gynäkologie 1887. S. 412) hat bereits durch Einführung sterilisirter Pipetten in den Uterus festgestellt, dass die Lochien gesunder Wöchnerinen keine Mikroorganismen enthalten und ungestraft Kaninchen subcutan oder intravenös injicirt werden können. Bei fiebernden Wöchnerinnen dagegen enthielten die Uterin-Lochien stets Keime, besonders den Streptococcus pyogenes, und ihre Verimpfung auf Thiere hatte infectiöse Wirkungen zur Folge.

Die Verff. haben analoge Untersuchungen bei Weibchen von Nagern (Kaninchen, Meerschweinchen, Mäuse, Ratten) theils unmittelbar, theils bis zu 3 Stunden nach dem Wurfe ausgeführt. Die Thiere wurden zu diesem Zwecke getödtet, unmittelbar nach dem Tode Vagina, Uterus und die Hörner desselben vorsichtig geöffnet, und der Inhalt und kleine Partikelchen der Schleimhaut theils mikroskopisch, theils durch Kultur in Nährgelatine, Agar und Bouillon bei verschiedenen Temperaturen untersucht. Das Resultat war durchaus negativ. Weder die Hörner noch der Uterus enthalten bei den erwähnten Nagern irgend welche Keime.

Des weiteren wurde die Frage geprüft, wie sich die Uterusinnenfläche der Nager nach dem Wurfe gegenüber der Einführung pathogener Keime verhält? Zu diesem Zwecke wurde eine 1 cm weite Glasröhre nach Art eines Speculums in die Vagina, und durch diese in das, mittelst Augenspiegels beleuchtete Orificium uteri ein elastischer Katheter eingeführt. Durch letzteren geschah dann die Injection von 1—3 Pravazspritzen infectiöser Kulturen. Diese Versuche ergaben das unerwartete Resultat, dass grosse Mengen von Milzbrand, malignes Oedem, Rauschbrand, Staphylo-

Digitized by Google

coccus aureus auf diese Weise eingeführt werden konnten, ohne Infection zu bewirken. Nur Hühnercholera machte eine Ausnahme, was die Verf. durch die enorm hohe Disposition der Kaninchen für diesen Infectionserreger erklären.

Diese ausserordentliche Widerstandsfähigkeit der Uterusinnenfläche beim Nager gegenüber der hohen Empfänglichkeit für Ansiedlung pathogener Keime beim menschlichen Weibe glauben die Verff. durch anatomische Verhältnisse erklären zu können. Bei sofort nach dem Wurfe vorgenommener histologischer Untersuchung der Uterushörner bei zahlreichen Meerschweinchen und Kaninchen fand sich stets die Mucosa in ihrer ganzen Ausdehnung mit normalem Epithel bedeckt, mit Ausnahme der äusserst beschränkten Stellen der Placentaransätze. Diese auffallende Thatsache findet ihre Erklärung durch die neueren embryologischen Studien von Selenka und Mathias-Duval; die Verff. geben eine ausführliche, von letzterem Forscher herrührende, durch Abbildungen unterstützte Darstellung der Placentarentwicklung beim Meerschweinchen, welche im Original eingesehen werden wolle. Im Moment der Geburt findet sich thatsächlich die Innenfläche des Uterus bei den Nagern fast in toto mit normalem Epithel bedeckt, und die Heilung der kleinen Wunde an Stelle der Placentaransätze scheint ausserordentlich rasch vor sich zu gehen. Ganz anders sind die Bedingungen beim menschlichen Weibe, wo eine vollständige Abstossung des Epithels stattfindet und hiermit eine wahre und ausgedehnte Wundfläche gegeben ist.

Buchner (München).

Wiegandt, A., Ein Fall von Echinococcus im Wirbelkanal. (Annalen des Ujäsdowschen Hospitals in Warschau. 1888. Heft III.) [Russisch.]

Ausführliche Krankengeschichte und Sectionsbefund eines Falles, der mit den Erscheinungen einer Druckmyelitis verlief. Die Krankheit dauerte gegen 10 Monate und endete durch Erschöpfung tödtlich. Die Diagnose intra vitam war auf eine Neubildung innerhalb des Wirbelkanals in der Gegend des 4.—5. Brustwirbels gestellt. An dieser Stelle fand sich bei der Section, sowohl an der vorderen als hinteren Seite des Rückenmarks ein Haufen von 10—12 erbsen- bis wallnussgrossen Echinococcusblasen und noch einige von Hanfkorngrösse. Die Wirbel selbst waren nicht verändert, aber das Rückenmark in einer Länge von 2 cm in einen ganz dünnen Strang verwandelt. Es werden aus der Litteratur noch 13 Fälle von Echinococcus im Wirbelkanal citirt; von diesen werden aber 7 Fälle als eigentlich nicht hierher gehörig gerechnet, da in ihnen die Blasen sich nicht primär im Wirbelkanal gebildet hatten, sondern erst nachträglich von aussen her hineingewachsen waren. O. Bujwid (Warschau).

Digitized by Google

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Soyka, J., Ueber Milchreis, einen neuen festen Nährboden. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 41. p. 833. — Prager medic. Wochenschr. 1888. No. 41. p. 439—440.)

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Flügge, C., Studien über die Abschwächung virulenter Bakterien und die erworbene Immunität. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. IV. pg. 208.)

Zur Aufklärung der Probleme der Abschwächung der virulenten Krankheitserreger und der durch Schutzimpfung mit solchen abgeschwächten Erregern erzielten Immunität hat Flügge in den letzten Jahren Untersuchungen ausführen lassen, deren Resultate er in oben genannter Arbeit im Allgemeinen bespricht. Im Anschluss daran veröffentlicht er die nach seinen Angaben und unter seiner Kontrole ausgeführten Arbeiten von Smirnow, Sirotinin, Bitter und Nuttall.

Zur Abschwächung virulenter Bakterien lassen sich im Allgemeinen zweierlei Verfahren anwenden. Entweder züchtet man dieselben längere Zeit, durch mehrere Generationen unter anderen Bedingungen, sei es auf todten nach verschiedenen Richtungen zu variirenden Nährsubstraten, sei es in lebenden Thieren, welche einer für die betreffenden Erreger wenig empfänglichen Rasse angehören, oder man setzt sie der Einwirkung intensiv schädigender Momente, wie Hitze, chemische Gifte u. dergl., aus. Bei der erstgenannten Art findet allmählich eine Anpassung der virulenten Bakterien an das veränderte Nährsubstrat und an saprophytische Lebensbedingungen statt, der Stoffwechsel erfährt eine entsprechende Aenderung, die Bakterien gedeihen zwar besser, verlieren jedoch dabei die Fähigkeit, im thierischen Organismus zu wachsen und siegreich vorzugehen. Eine derartige Abschwächung scheint bei Erysipelkokken, Rotzbacillen, Leprabacillen, Meningokokken zu entstehen und ist von verschiedenen Autoren beobachtet worden.

Andere Arten jedoch, und zwar gerade die im praktischen Leben so wichtigen Erreger von Milzbrand, Schweinerothlauf, Hühnercholera, Tuberculose, scheinen ein so weitgehendes Anpassungsvermögen oder eine so ausgesprochene Neigung zum Variiren nicht zu besitzen; bei ihnen bedient man sich zur Herstellung abgeschwächter Kulturen des zweiten Verfahrens, indem man kürzere oder längere Zeit mehr oder minder hohe Temperaturen anwendet oder chemische Agentien, zumeist verdünnte Carbolsäure resp. Kaliumchromatlösung einwirken lässt.

Von den nach beiden Verfahren entstandenen Vaccins hat man bisher geglaubt, dass sie sich nur durch Einbüssung der Virulenz von ihren Stammkulturen unterscheiden, während gerade der Entstehungsmodus der zweiten Art darauf hinführen musste, dass es sich um eine allgemeine Degeneration des Protoplasmas, entstanden durch die Einwirkung jenes schädigenden Moments, handelt. So musste, wie Flügge vermuthete, ein Unterschied sein zwischen den durch Kultur erhaltenen Varietäten und den durch schädigende Mittel hergestellten; erstere werden ein stärkeres, letztere ein schwächeres Wachsthum, sowie eine geringere Resistenz gegen schädigende Momente zeigen. Die Richtigkeit dieser Annahme ist durch Smirnow's Untersuchungen erwiesen, aus welchen zweifellos hervorgeht, dass die künstliche Abschwächung virulenter Bakterien auf einer allgemeinen Degeneration des Protoplasmas beruht.

Die Untersuchungen Smirnow's haben weiterhin die Erkenntniss der erworbenen Immunität beeinflusst. Während man früher glaubte, bei den in den vorliegenden Untersuchungen bearbeiteten Septikämien, speciell Milzbrand, den Sieg der Bakterien auf energische Giftproduction, das Unterliegen der abgeschwächten Bacillen auf eine Verminderung der Giftproduction zurückführen zu müssen, hat man sich jetzt die Infection als einen Kampf zwischen Körper und Bakterien vorzustellen, dessen Ausgang von deren Lebensenergie abhängig ist; ist diese herabgesetzt, so wird der Körper als Sieger und für spätere Angriffe besser gerüstet zurückbleiben.

Ueber den Verlauf dieses Kampfes und die durch denselben im Körper entstandene Immunität sind zahlreiche Hypothesen aufgestellt worden. Eine derselben, nach welcher der Körper im Stande sein sollte, eingedrungene Bakterien durch Darm oder Nieren wieder auszuscheiden, welche Fähigkeit durch eine leichte Invasion eventuell gesteigert werden könnte, hat F. auf Grund der unter seiner Leitung unternommenen Arbeit von Wyssokowitsch[1]) schon früher zurückgewiesen und dabei gezeigt, dass die Vorgänge, welche bei der Infection und bei der erworbenen Immunität in Frage kommen, innerhalb des Blutes und der Gewebe sich abspielen.

Von den weiteren zur Erklärung der erworbenen Immunität aufgestellten Hypothesen sind folgende 4 die verbreitetsten:

„1. Stoffwechselprodukte der Bakterien, welche ihnen selbst feindlich sind und bei einer gewissen Anhäufung ihre Vermehrung hemmen, bleiben nach der ersten Invasion im Körper zurück und hindern bei einer zweiten Invasion der gleichen Bakterien deren siegreiches Vorgehen = Retentionshypothese (Chauveau, Wernich).

2. Bei der ersten Invasion wird ein für das Wachsthum der Bakterien nothwendiger Nährstoff consumirt und der Körper wird dadurch ungeeignet, ein zweites Mal als gutes Nährsubstrat zu dienen = Erschöpfungshypothese (Klebs, Pasteur).

1) Zeitschrift für Hygiene. Bd. I. pg. 1.

Digitized by Google

3. Unter dem Einfluss der ersten Invasion bildet sich eine reactive Aenderung desjenigen Organs aus, welches von der Invasion hauptsächlich betroffen wird, und diese Aenderung macht eine zweite Ansiedelung derselben Bakterien unmöglich (Buchner, Wolffberg).

4. Gewisse Zellen des Körpers, namentlich Leukocyten, bekommen durch die erste Invasion ein gesteigertes Vermögen, eingedrungene Bakterien der gleichen Art aufzunehmen und zu vernichten = Metschnikoff's Phagocytenlehre."

Die Retentionshypothese entstand auf Grund der Erfahrung, dass in Reinkulturen von Bakterien Stoffe gebildet werden, welche das weitere Wachsthum sistiren. Es war also auch möglich, dass bei dem Leben der pathogenen Bakterien Stoffe gebildet werden, welche ihrer weiteren Verbreitung hinderlich sind. Diese Stoffe sollen dann beim Ueberstehen der Krankheit resp. bei der Schutzimpfung im Körper zurückgehalten werden, um bei einer neuen Invasion die Entwicklung der Bakterien zu verhindern. Ob diese Annahme richtig, war zu entscheiden, wenn Bakterien-Reinkulturen durch Erhitzen oder Filtration von den darin gewachsenen Bakterien befreit wurden und dann untersucht wurde, ob sie der Entwicklung einer neuen Kultur derselben Art hinderlich wären. Diese von Sirotinin angestellte Untersuchung hat nun ergeben, dass nur die durch den Stoffwechsel der Bakterien eingetretene sauere oder stark alkalische Reaction, in anderen Fällen die Erschöpfung an Nährstoffen die Ursache der entstandenen Wachsthumshemmung war; wurde die Reaction geändert, oder wurden die verbrauchten Nährstoffe ersetzt, so trat wieder das ursprüngliche Wachsthum ein. Da nun aber weder freie Säure noch freies Alkali im Körper längere Zeit zurückgehalten werden können, ist die Retentionshypothese als genügend widerlegt zu betrachten.

Die Berechtigung der Erschöpfungshypothese wurde von Bitter durch besondere Versuche geprüft, aber auf Grund derselben zurückgewiesen.

Ebenso kann die dritte Hypothese, nach welcher unter dem Einfluss der ersten Invasion sich eine reactive Aenderung desjenigen Organs ausbildet, welches von der Invasion hauptsächlich betroffen wird, wodurch eine zweite Ansiedelung derselben Bakterienart unmöglich gemacht werden soll, durch die Untersuchung Bitter's: „Ueber die Verbreitung des Vaccins und über die Ausdehnung des Impfschutzes im Körper des Impflings" als allgemein gültig nicht anerkannt werden.

Der günstigsten Aufnahme hat sich in den letzten Jahren die von Metschnikoff aufgestellte Hypothese zu erfreuen gehabt. Dieselbe verlegt den angeborenen resp. erworbenen Schutz gegen pathogene Bakterien in die Leukocyten, vom mittleren Keimblatt abstammende Körperzellen, welche fähig sein sollen, eingedrungene Bakterien aufzunehmen und intracellulär zu verdauen. „In diesem „Gefressenwerden" der Bakterien durch Phagocyten soll der Schutz des Körpers gegen Infection begründet sein; und natürliche oder erworbene Immunität soll durch das — von vorn herein vorhandene

Digitized by Google

bez. durch die Gewöhnung mit Hülfe des Vaccins erworbene — Vermögen der Phagocyten, die specifischen infectiösen Bakterien zu fressen und zu vernichten, bedingt sein." F. erkennt die Berechtigung der Hypothese bei manchen Arten von Infection in gewisser Ausdehnung an, verlangt jedoch vor Allem, ehe sie allgemeine Geltung erhalten kann, den Beweis, dass die Phagocyten im Moment der Gefahr eine für den Ausgang des Kampfes entscheidende Zahl von Infectionserregern im lebenden Zustande aufnehmen, welcher Beweis in überzeugender Weise von M. bisher noch nicht geführt worden ist.

Von weiteren über das Wesen der erworbenen Immunität aufgestellten Hypothesen harmonirt die Ansicht Emmerich's, dass der Impfschutz aus einer gesteigerten Activität der Körperzellen ohne besondere Betheiligung der Phagocyten hervorgehe, am meisten mit den von Flügge gegebenen Darlegungen. Nach Emmerich sollen die activer gewordenen Körperzellen durch Production schädlicher Stoffe oder durch energische Inanspruchnahme des Nährmaterials die Infectionserreger bekämpfen, während F. sein Urtheil über die eventuelle Qualität und Wirkungsart des reactiven Vorgangs zurückhalten will, bis weitere Beobachtungsresultate genauere Aufklärung gegeben haben. Prausnitz (München).

Dominguez, S., Tuberculosis experimental. (Rev. Argentina de ciencias med. 1888. No. 2. p. 51—53.)

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht.

Zusammenfassender Bericht über die seit der Entdeckung der Tuberkelbacillen bis Ende 1887 erschienenen einschlägigen Arbeiten.

Von

Dr. F. Wesener,
Docenten der klinischen Medicin und I. Assistenzarzte der Poliklinik zu Freiburg i. B.

(Fortsetzung.)

Die Beurtheilung des neuen Zweiges der Therapie war und ist noch, was die Behandlung von Lungenkrankheiten anbetrifft, eine getheilte; während die einen sie für die einzig rationelle Behandlung der Phthise erklären, wird von anderer Seite behauptet, dass sie ihren Zweck, Medicamente in das erkrankte Lungengewebe zu bringen, gar nicht oder nur höchst unvollkommen erfülle.

Digitized by Google

Einer der eifrigsten Verfechter, Burney Yeo (101), der schon seit lange Inhalationen von antiseptischen Stoffen anwandte, fasste in einer gleich nach der Koch'schen Entdeckung gehaltenen Vorlesung die therapeutische Aufgabe als eine zweifache auf, das virulente Agens zu zerstören und die begleitende Entzündung zu heben. Er warnte jedoch davor, von der antiseptischen Behandlung zu viel zu erwarten; wie Wasser wohl Feuer löschen, aber nicht das vom Feuer Zerstörte wieder aufbauen könne, so vermögen Antiseptica wohl die Wirksamkeit septischer Einflüsse aufzuheben, aber nicht die schon bewirkten Nachtheile ungeschehen zu machen. Deshalb könne eine antiseptische Behandlung auch nicht in den letzten Stadien der Schwindsucht etwas erreichen. Er beschreibt dann seinen Respirator (cf. Original); als Inhalationsmaterial hat er versucht Phenol, Kreosot, Terpentinöl, Eucalyptol, Thymol, Kampher, Theer etc. Von diesen zieht er Kreosot vor, verwendet jedoch auch Phenol und Eucalyptol, mitunter mit Kampher oder in anderen Combinationen gemischt. Hiermit will er die besten Resultate gehabt haben und führt als Paradigma zwei Krankengeschichten an, die freilich nicht beweisend sind, denn in einem Falle wurde nur beträchtliche Besserung erzielt, im anderen ist der Hauptantheil der Besserung möglicherweise der gleichzeitigen sorgfältigen diätetischen und klimatischen Behandlung zuzuschreiben.

Dieser Vortrag erschien mit einigen Nachträgen, besonders einer Anzahl von Krankengeschichten, auch in Buchform (102). Einige Zeit später hielt Y. abermals eine ausführliche Vorlesung über denselben Gegenstand (103). Er trug zunächst dasselbe, wie oben, vor und stellte dann als zu lösendes Problem hin: Besitzen wir oder können wir ein Agens entdecken, das wir in der Form von Gasen oder Dämpfen oder Lösung in die Lungen einführen können und welches dem Leben der Mikroorganismen feindlich ist? Oder ferner, können wir unsere Patienten unter solche Lebensbedingungen bringen, welche dem Wachsthum und der Entwicklung des Virus sich als feindlich erweisen? Unter diesen Gesichtspunkten erörtert er die Therapie und redet dann der Inhalation antiseptischer Stoffe warm das Wort, wobei er freilich betont, dass solche Stoffe, die den Tuberkelbacillus sicher in den Lungen tödten, noch nicht bekannt sind. Zum Schluss erörtert er noch die Prophylaxis.

Hassall (81) unternahm eine Reihe von Versuchen, um zu ermitteln, ob antiseptische Inhalationen in Lungenkrankheiten nützlich wirkten, und zwar mit Phenol, Kreosot, Thymol und Jod. Er konnte constatiren, dass die drei ersteren weder frei noch in Lösung sich bedeutend verflüchtigten, und dass deshalb bei Anwendung der gebräuchlichen Respiratoren nur so geringe Mengen dieser Mittel in die Lungen gelangen, dass sie nicht antiseptisch wirken können. Was das Jod anbetrifft, so verflüchtigt sich dasselbe zwar, wird aber beim Einathmen in eine nicht antiseptisch wirkende Verbindung übergeführt. Er kam zu dem Schluss, dass die (damals) vielbeliebte Einathmung antiseptischer Stoffe mittelst Respiratoren unwirksam sei, und ein Erfolg nur durch Verwendung von Inhalationskammern erzielt werden könne.

Lee (87) wendete sich gegen Hassall, indem er darauf hinwies, dass die Nutzlosigkeit der Inhalationen mittelst der von H. beschriebenen Respiratoren schon längst bekannt sei, dass er dagegen nachgewiesen habe, dass bei Vermischung von ätherischen Oelen und Phenolderivaten mit Wasser und Verdampfenlassen desselben die ersteren gleichfalls verflüchtigt würden.

Hassall (82) berichtigte darauf kurz, dass seine Behauptungen der Nutzlosigkeit antiseptischer Inhalationen sich, wie er ausdrücklich hervorgehoben habe, nur auf das Tragen der viel gebräuchlichen Mund- und Nasenmund-Respiratoren bezogen, er sich hingegen über Spray- und Inhalationsapparate gar nicht geäussert habe.

Auf diese Replik pries Lee (88) in einer kurzen Duplik die Inhalationen von antiseptischen Stoffen nochmals an.

Später stellte Hassall (83) weitere Experimente mit Terpentinöl und Eucalyptol an mit demselben Resultate, wie er es früher erhalten hatte. Auch Bestimmungen der bei der Anwendung von Heisswasserinhalationen und der Dampf- und Spray-Inhalationsapparate nicht in die Lungen gelangenden Menge verschiedener antiseptischer Substanzen ergaben, dass bei allen Inhalationsmethoden nur äusserst geringe Mengen wirklich in die Lungen gelangen können.

Smith (94) meinte, um die günstige Wirkung der antiseptischen Inhalationen bei verschiedenen Lungenkrankheiten, speciell bei der Lungenschwindsucht, wie sie nach ihm unzweifelhaft beobachtet wird, zu erklären, dass diese Stoffe es zwar nicht vermöchten, die Mikroorganismen am Hineingelangen in die Lungen zu verhindern (im Respirator) oder die Bakterienkeime zu zerstören, sondern dass diese Inhalationen, da die Menge der in die Lungen gelangenden Stoffe zu gering sei, einerseits in der Art der Sterilisation durch discontinuirliches Erhitzen (Tyndall) auf die sich entwickelnden jungen Bakterien tödtend einwirkten, andererseits das noch erhaltene Lungengewebe durchsetzten und zu einem schlechten Nährboden für die Bakterienentwicklung heranbildeten, indem sie von demselben in Folge seiner Vitalität im Kampfe gegen den eingedrungenen Mikroorganismus unterstützt würden. Deshalb brauche auch die Menge des antiseptischen Stoffes nicht so gross zu sein, wie sie behufs Sterilisirung abgestorbener Massen, z. B. des Bronchial- und Caverneninhaltes, nothwendig sei. Auf diese Indicationen müsse die Art und Weise der antiseptischen Inhalationen, sowie der verwendeten Stoffe Rücksicht nehmen.

Eine grosse Anzahl von Inhalationsversuchen stellte Fräntzel (96a, 80) an mit einer Anzahl Stoffe, die nach Koch's Feststellungen im Reagensglase eine bedeutende Giftigkeit auf die Tuberkelbacillen ausübten. Er wählte von diesen diejenigen aus, welche sich in Dampfform mit der Athmosphäre mischten und somit wohl am sichersten und ohne Gefahr in den Respirationsapparat hineingelangen konnten. Die Methode bestand darin, dass ein Luftstrom durch einen Blechkasten, der das Mittel enthielt, durchgeleitet und von den Kranken eingeathmet wurde. Letztere,

Digitized by Google

27 an der Zahl, wurden genau in ihrem Befinden und speciell im Verhalten der Bacillen im Auswurfe kontrolirt. Aber es wurden nur negative Resultate erzielt mit Menthol, Kampher, Naphthalin, Kreosot, roher Carbolsäure, Quecksilber, Anilin, ja letzteres wirkte anscheinend sogar direkt schädlich. F. schloss daraus, dass es durch Inhalationen von Medicamenten überhaupt nicht gelinge, dieselben mit den Bacillen in den Lungen in ausreichenden Contact zu bringen, und weitere therapeutische Inhalationsversuche deshalb als nutzlos aufzugeben seien. Dagegen sah er von Kreosot intern gute Erfolge (s. o.).

Reichert (93), ebenfalls von der Nutzlosigkeit der gewöhnlichen Inhalationsmethoden überzeugt, empfahl die directe Einspritzung medicamentöser Flüssigkeiten in die Trachea resp. den Bronchus der afficirten Lungenseite mittelst eigener, mit Hülfe des Kehlkopfspiegels einzuführender Spritzen. Als Medicament verwendete er eine $^1/_4$—$^1/_2$ $^0/_0$ige Lösung von Chlorzink, später eine Lösung von Eucalyptusöl, ferner in einzelnen Fällen Ol. Myrrhae oder Ol. pini pumilionis, weiter Thymol, Ol. Menth. piperit., Menthol und Salicylsäurelösung. Der therapeutische Effect, von ihm an 60 Fällen erprobt, war angeblich stets ein günstiger, besonders auf die Expectoration, aber auch auf Fieber, Allgemeinbefinden und Körpergewicht. Eine Untersuchung der Sputa auf Bacillen wurde in der Mehrzahl der Fälle freilich vorgenommen, konnte jedoch nicht oft genug durchgeführt werden, um den Einfluss der Methode auf Verminderung resp. Verschwinden derselben im Auswurf klarzulegen. In allen den Fällen, wo Expectoration zurückblieb, verschwanden sie anscheinend nicht.

von Brunn (78) hielt die Inhalation zerstäubter Flüssigkeiten bei Lungenkrankheiten ebenfalls für nutzlos, plaidirte dagegen für die Einathmung von Dämpfen und Gasen entweder als medicamentöse Atmosphären oder mittelst Inhalatorien oder Respiratoren; von letzteren empfahl er besonders den Feldbausch-schen Nasalinspirator und wollte bei Einathmungen von Carbol und Kreosot gute Erfolge damit erzielt haben.

Von Lehrbüchern der Inhalationstherapie ist aus dieser Zeit in deutscher[1]) Sprache nur das von Kroczak (86) zu erwähnen (das grosse Oertel'sche Handbuch ist noch vor der Koch'schen Entdeckung verfasst). Der Autor nennt bei Lungentuberculose die Inhalationsmethode die einzig richtige Behandlung, freilich einstweilen, bis das richtige Mittel gefunden ist, nur dadurch wirkend, dass sie durch Verflüssigung und Expectoration des Sputums auf die Abstossung und Eliminirung der Bacillen hinwirkt. Er empfiehlt den Dampfzerstäuber und setzt dem Wasser irgend ein Alternans und Desinficiens zu. Letzterem vindicirt er freilich keine besondere specifische Wirkung auf den tuberculösen Process.

Einzelne Therapeuten versuchten die Lungenschwindsucht gleichzeitig mit Inhalationen von comprimirter Luft und von Medi-

1) Die grossen fremdsprachlichen Lehrbücher der Inhalationstherapie (z. B. das englische von Hill Hassall u. a.) waren dem Ref. nicht zugänglich.

camenten zu behandeln. So Ziffer (104), der eine 2 %ige Carbollösung oder Kieferlatschenöl etc. in unmittelbarer Nähe des pneumatischen Apparates, und während derselbe mit Luft gefüllt wurde, zerstäubte. Er meinte freilich selbst, dass der grössere Theil davon mit dem zu Boden sinkenden Wasser in Verlust gehen würde. Beobachtungen theilt er keine mit, sondern nur theoretische Betrachtungen über die antiseptische Behandlungsweise der Phthise.

Otis (91) behandelte 8 Patienten mit Einathmung von comprimirter Luft und Antisepticis, einer Lösung von Carbolsäure und Borax oder Jodtinctur in Glycerin und Wasser. In vorgeschrittenen Fällen von Phthise — das Vorhandensein von Bacillen ist nur einmal erwähnt — war keine Besserung zu constatiren, dagegen mitunter in beginnenden. Doch sind die Krankengeschichten zu aphoristisch und deshalb nicht verwerthbar.

Ebenfalls comprimirte Luft in Verbindung mit einem anscheinend ziemlich complicirten Sprayapparat, der eine ganz feine Vertheilung des Flüssigkeitsnebels bewirken sollte, verwendete Mac Namara (90). Als antiseptische Flüssigkeiten gebrauchte er die verschiedensten, Alkalien, Carbolsäure, Jod etc. enthaltenden Mischungen. Von 50—60 so behandelten Kranken gaben diejenigen, die sich genügend lange der Kur unterzogen, meist gute Resultate. Husten und Auswurf besserten sich, doch verschwanden die Tuberkelbacillen nur einmal aus dem Auswurfe.

Zum Schlusse möge noch kurz ein therapeutisches Verfahren besprochen werden, welches zwar eigentlich zur Pneumatotherapie gehört, aber auch vielfach benützt wurde, um medicamentöse Stoffe local auf die Lungen wirken zu lassen. Es ist dies die antiseptische Lungentherapie mittelst der pneumatischen Differenzirung.

Das Wesen dieser Behandlung besteht ebenfalls darin, die in die Lungen eindringende Luft unter höheren Druck zu setzen als die auf den Körpergeweben lastende und damit ein besseres Eindringen der Athemluft und der ihr beigemengten antiseptischen Substanzen in die Alveolen zu erzielen. Während in der Pneumatotherapie dazu comprimirte Luft angewendet wird bei normalem Luftdruck auf die Körperoberfläche, wird bei dieser Methode derselbe Effect erzielt dadurch, dass die zu inhalirende Luft von normalem Drucke, die auf der Körperoberfläche lastende hingegen verdünnt ist. Dies geschieht mittelst eines besonderen Apparates, der von Ketchum construirt wurde; die Beschreibung desselben gehört nicht hierher, ebensowenig die Erklärungen über seine physikalische und physiologische Wirksamkeit, nur sei bemerkt, dass das Princip ähnlich ist, wie bei der von Hauke schon in den 70ger Jahren angegebenen „Pneumatischen Wanne“.

Diese (mithin nur angeblich neue) Methode wurde von Williams angegeben. In seiner ersten Publication (98) wollte er von über 30 Phthisen mit Inhalationen von Antisepticis (Hydrargyrum bichloratum und bijodatum, Carbolsäure, Jod etc.) 10 geheilt, 10 gebessert haben. Der Rest blieb ungeheilt oder starb. Das Verhalten der Bacillen wurde genau verfolgt, doch sagt der sonst

Digitized by Google

sehr weitläufige Bericht hierüber nur, dass in einigen Fällen die Bacillen verschwanden, in anderen vermindert wurden.

Es erschienen über die neue Methode eine Anzahl Publicationen, die sich, soweit dem Referenten bekannt geworden, in der Litteraturübersicht angeführt finden. Da dieselben dem Ref. jedoch nur zum kleinsten Theil zugänglich waren, so kann auf den Inhalt derselben hier nicht näher eingegangen werden und lässt sich über die Resultate wenig sagen, doch scheinen dieselben einer unbefangenen Kritik gegenüber nicht Stich gehalten zu haben. Jedenfalls ist es gegenwärtig davon ziemlich still geworden; auch hat die Methode in Europa anscheinend gar keinen Eingang gefunden.

(Fortsetzung folgt.)

---

1. **Esmarch, E. von,** Die desinficirende Wirkung des strömenden überhitzten Dampfes. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. Heft 2. S. 197.)

2. **Esmarch, E. von,** Nachtrag zu der Abhandlung „Die desinficirende Wirkung des strömenden überhitzten Dampfes“. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. IV. Heft 3. S. 398.)

Ad 1) Zur Prüfung der desinficirenden Wirkung des ungespannten strömenden überhitzten Dampfes bediente sich Verf. des folgenden Apparates: Ein 3-Literkolben wurde mit Wasser gefüllt und durch 3 Bunsenbrenner erhitzt. Der entwickelte Dampf wurde durch ein kurzes Knierohr aus Glas in ein 40 cm langes, $1^1/_2$ Zoll weites eisernes Gasrohr geleitet, das durch eine Reihe von Bunsenschnittbrennern beliebig hoch erhitzt werden konnte. Von hier strömte der Dampf in ein kurzes Glasrohr, das am Ausströmungsende durch einen doppelt durchbohrten Kork verschlossen war. In der einen Bohrung steckte ein nach unten gebogenes enges Glasröhrchen, durch welches der Dampf ins Freie entweichen konnte, in der anderen ein Thermometer, dessen Kugel 10—12 cm weit in die weitere Glasröhre hineinragte. Um die Thermometerkugel war ein kleiner Platinkorb befestigt, welcher die Bakterienproben (Milzbrandsporenfäden und gesiebte schwarze Gartenerde in stets gleich grosse Filtrirpapierstückchen gewickelt) aufzunehmen hatte. Alle Verbindungen waren sorgfältig gedichtet. Das ganze Röhrensystem war ein wenig gegen die Horizontale geneigt, so dass das Condensationswasser in den Kolben sogleich wieder zurückfliessen konnte. Der Apparat functionirte nach Wunsch. Aus dem engen Glasröhrchen entwich ein stärkerer Dampfstrahl. Das Thermometer zeigte stundenlang annähernd constant jede beliebige Temperatur von 100 bis über 200°.

Sofort nach beendeter Desinfection wurden die Bakterienproben in bekannter Weise in Bouillon resp. Gelatine ausgesäet und dadurch auf ihre Keimfähigkeit untersucht. Die Temperaturen des Dampfes betrugen bei den verschiedenen Versuchen 110—160°.

Digitized by Google

Mit demselben Bakterienmateriale wurden Kontroleversuche mit einfach strömendem (gesättigten) Dampfe gemacht. Es diente dazu derselbe Apparat unter Weglassung des heizbaren eisernen Rohres.

Das Ergebniss der Versuche war sehr schlagend. Während — wie schon aus früheren Versuchen bekannt — im gesättigten Dampfe von 100° die Milzbrandsporen binnen 5, längstens 10 Minuten ohne Ausnahme getödtet waren, war die Sterilisation nicht erreicht bei bis 20 Minuten langem Verweilen in strömendem Dampfe von 110°, bis 30 Minuten langem in Dampf von 120 und 123°, ja selbst nach 10 Minuten langem Verweilen in Dampf von 150°. Erst bei noch längerer Einwirkungsdauer war voller Erfolg zu erzielen.

Versuche mit Gartenerde ergaben übereinstimmend, dass der einfach strömende Dampf viel schneller desinficirt als der überhitzte. — Bakterienproben, die zufällig oder absichtlich durchnässt der Einwirkung der Dämpfe ausgesetzt wurden, waren auch im Dampfe von 110 resp. 120° nach 5 resp. 10 Minuten abgetödtet.

Verf. erklärt die geringere Wirksamkeit der überhitzten Dämpfe aus ihrer Trockenheit, welche die Condensation von tropfbar flüssigem Wasser auf den Desinfectionsobjecten hintanhält. Auf 120 bis 130° überhitzter Dampf ist trockener als ein auf 110° erwärmter, damit auch weniger wirksam. Erst bei 140—150° und darüber wirkt überhitzter Dampf wie heisse Luft vermöge seiner hohen Temperatur rasch zerstörend, bei Temperaturen also, bei denen die Desinfectionsobjecte selbst beschädigt werden.

Verf. theilt ferner Versuche mit, die er mit Hülfe desselben kleinen Apparates (ohne Heizrohr) über den Einfluss der Schnelligkeit des Strömens des 100gradigen Dampfes auf den Desinfectionserfolg angestellt hat. In einer Versuchsreihe wurde durch Heizen mit 3 Bunsenbrennern dauernd ein starker Dampfstrom unterhalten; in einer zweiten das Wasser zunächst zum Kochen erhitzt, dann aber durch eine einzige Flamme nur eben im Sieden erhalten, so dass der Dampf aus der verengten Ausströmungsöffnung nur in ganz schwachem Strome entwich. Als Desinfectionsobject dienten wieder Milzbrandsporen. Das Resultat der 9 Versuche war, dass im schwachen Dampfstrome die Sporen erst nach 10 Minuten getödtet worden waren, im starken dagegen schon nach 5 resp. 7 Minuten. Verf. fordert demnach für die Desinfectionspraxis möglichst schnelles Durchströmen des Desinfectionsapparates mit Dampf von 100°.

Ad 2) Verf. ergänzt seine früheren Mittheilungen über die Desinfectionskraft des überhitzten strömenden Dampfes durch das Ergebniss von 3 Versuchen im Grossen, die er mit einem modificirten Henneberg'schen Desinfector ausgeführt hat. Die Abänderung des Apparates besteht darin, dass die Heizgase, bevor sie in den Schornstein entweichen, eine Reihe von Eisenrippen erhitzen, die sich über dem Wasserkessel befinden. Der Dampf streicht über diese Rippen und wird dabei überhitzt, ehe er in den Desinfectionsraum gelangt. Die Versuche wurden in hergebrachter

Digitized by Google

Weise so ausgeführt, dass Maximumthermometer, Signalthermometer und Milzbrandsporen in und auf einem Bündel von Flanelldecken vertheilt wurden. Sobald im Innersten des Bündels die Temperatur von 100° erreicht war, wurde der Dampf abgestellt und dann die weitere Untersuchung vorgenommen. Die Versuchsdauer betrug 36 resp. 24 resp. 22 Minuten. Die dem Dampfe frei ausgesetzten Maximumthermometer zeigten 105—141° C, die im Innern des Bündels 100—101°. Sämmtliche Sporenproben im Innern des Bündels waren getödtet, während von allen an der Aussenseite des Bündels befestigten Sporenproben, die doch dem Dampfe ungleich länger ausgesetzt gewesen waren, nur eine einzige sterilisirt worden war. Verf. erklärt dieses ungleiche Verhalten damit, dass im Innern des Bündels Condensation des Dampfes und damit Durchfeuchtung der Sporenproben eingetreten war, während die frei liegenden vollkommen trocken geblieben waren. Verf. warnt auf Grund seiner Versuche die Techniker vor Verwendung des überhitzten ungespannten Dampfes.

[Ref. erlaubt sich darauf aufmerksam zu machen, dass er bereits in seinem Aufsatze: „Erklärung der Desinfectionskraft des Wasserdampfes“ (Centralbl. f. Bakteriol. und Parasitenk. Bd. III. No. 20. S. 638) darauf hingewiesen hat, dass die Condensation des Wasserdampfes eine entscheidende Wichtigkeit für die Desinfection hat, und dass „der gesättigte Wasserdampf dadurch dem ungesättigten in der Desinfectionskraft überlegen ist“.

Für die Praxis der Desinfection hat dies insofern weniger Bedeutung, als der ins Innere der Objecte eindringende Wasserdampf stets eine zur Condensation ausreichende Abkühlung erfährt und die Desinfectionsobjecte bei geordnetem Betriebe wohl stets in Hüllen eingebracht werden. Immerhin wird man sich durch die Esmarch'schen Versuche vor der auf jeden Fall überflüssigen Ueberhitzung des Dampfes gewarnt sein lassen.

Was die Versuche E.'s anbelangt, welche zu Gunsten der Forderung des starken Strömens des Dampfes verwerthet werden, so beruht die raschere Wirkung des starken Dampfstromes bei der Versuchsanordnung E.'s höchst wahrscheinlich auf der rascheren Ausspülung der Luft. Einen Beweis für die grundsätzliche Bedeutung des Strömens können sie nicht liefern. Die Annahme einer solchen ist durch die Versuchsergebnisse des Ref. über die Wirkung eines stark strömenden Heissluftdampf-Gemisches (siehe a. a. O.) und andere Versuche endgiltig widerlegt. Es ist dies so leicht einzusehen, dass weitere Ausführungen darüber überflüssig sind.] Max Gruber (Wien).

Bitter, Kritische Bemerkungen zu Metschnikoff's Phagocytenlehre (Zeitschrift für Hygiene. Band IV. p. 318.)

Nachdem Bitter alle Arbeiten Metschnikoffs, welche auf die Phagocytenlehre Bezug haben, eingehend besprochen und die in denselben entwickelten Ansichten auseinandergesetzt hat, wendet er sich zu den Forschern, welche die Metschnikoff'sche Lehre

Digitized by Google

nachgeprüft haben und theils für (Hess, Ribbert, Lubarsch, Pawlowsky) theils gegen Metschnikoff (Baumgarten, Weigert, Christmas-Dirkinck-Holmfeld, Emmerich) aufgetreten sind.

Hieran schliessen sich die kritischen Bemerkungen B.'s, welche hauptsächlich auf Grund der von Bitter und Nuttal angestellten Untersuchungen ausgesprochen und in folgenden Schlusssätzen zusammengefasst werden:

„Nirgendswo finden wir jedenfalls in den Arbeiten Metschnikoff's und seiner Anhänger wirklich bindende Beweise dafür, dass die Phagocyten lebenskräftige und dem Körper gefährliche Infectionserreger aufnehmen und vernichten. Dagegen sprechen die neueren Beobachtungen über die intensive Degeneration virulenter Bacillen in den Körpersäften ohne Mithülfe der Zellen; die späte Aufnahme der injicirten Bacillen durch die Zellen; die vermehrte Aufnahme bei grösserem Reichthum der nijicirten Kultur an involvirten Exemplaren; endlich das Auftreten und die Wirksamkeit der Phagocyten wesentlich zu solcher Zeit und an solchen Stellen des Körpers, wo der Angriff der Infectionserreger und die dringendste Gefahr für den Körper bereits vorüber ist; — dafür, dass die Phagocyten ihre fressende Thätigkeit nur ausüben gegenüber Bacillen, welche bereits in ihrer Lebensenergie geschädigt sind.

Welche Momente in Wirklichkeit den Untergang pathogener Bakterien im Organismus bewirken, darüber müssen weitere Untersuchungen Aufklärung schaffen. Möglicherweise sind diese Momente nicht einmal einheitlicher Natur und bei verschiedenen Infectionskrankheiten nicht in gleicher Weise wirksam. In manchen Fällen mag auch die Eiteransammlung um kleine Häufchen von Mikroorganismen an der Vernichtung derselben betheiligt sein, sei es dadurch, dass, wie Christmas-Dirkinck-Holmfeld will, die Ernährungsbedingungen der Bakterien verschlechtert werden, sei es in der Weise, dass die Zellen ein für die Bakterien deletäres Produkt liefern. In diesem Sinne sind jedenfalls die Beobachtungen Ribbert's über die zellige Umzingelung und Vernichtung von gekeimten und ungekeimten Schimmelpilzen von hohem Interesse.

Auch die Möglichkeit, dass die Phagocyten zuweilen im Sinne Metschnikoff's wirken, möchte Ref. keineswegs als ausgeschlossen betrachten, nur ist eben der Beweis für die allgemeine Gültigkeit der Phagocytenlehre bis jetzt in keiner Weise erbracht.

„Will Metschnikoff der Hypothese, dass es wesentlich die Phagocyten sind, welche den Organismus gegen die Infectionserreger schützen, weitere Anerkennung verschaffen, so muss er vor allem überzeugend darthun, dass die Phagocyten zur Zeit der Gefahr lebende und mit voller Lebenskraft begabte pathogene Bakterien aufnehmen und dass eine irgend erhebliche Schädigung der letzteren ohne Mitwirkung der Zellen nicht stattfindet. Diesen Beweis ist Metschnikoff bis jetzt schuldig geblieben.“ Prausnitz (München).

Digitized by Google

Neue Litteratur

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Costantin, J., Les mucédinées simples; histoire, classification, culture et rôle des champignons inférieurs dans les maladies des végétaux et des animaux. 8°. VIII, 210 p. avec figures. Paris (Klincksieck) 1888.

Zürn, F. A., u. **Plaut, H.**, Die pflanzlichen Parasiten. (Zürn, Die Schmarotzer auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere. Thl. II. 2. Hälfte.) gr. 8°. XVI, p. 245—837. Weimar (B. F. Voigt) 1888. 12,75 M.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Boveri, Th., Zellenstudien. Hft. II. Die Befruchtung und Theilung des Eies von Ascaris megalocephala. gr. 8°. 198 p. m. 5 Taf. Jena (Fischer) 1888. 7,50 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Leuba, F., Die essbaren Schwämme und die giftigen Arten, mit welchen dieselben verwechselt werden können. Lfg. 1. u. 2. gr. 4°. 12 p. m. je 3 Chromolith. Basel (H. Georg) 1888. à 2,40 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Baumgarten, P., Zur Kritik der Metschnikoff'schen Phagocytentheorie. (Zeitschr. f. klin. Med. Bd. XV. 1888. Heft 1/2. p. 1—41.)

Wooldridge, L. C., Versuche über Schutzimpfung auf chemischem Wege. (Arch. f. Anat. u. Physiol. [Physiol. Abth.] 1888. No. 5/6. p. 527—536.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Genser, Th. v., Rötheln und Masern in unmittelbarer Aufeinanderfolge. Ein Beitrag zur Lehre von der Specificität der Rubeolen. (Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. XXVIII. 1888. Heft 3/4. p. 420—431.)

Grossbritannien. Memorandum on revaccination, March 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 42. p. 620—621.)

Presl, F., Zur Geschichte der Impfung in Oesterreich. (Wiener klin. Wochenschr. 1888. No. 28. p. 581—583.) Fortsetz. folgt.

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cholera in Shangai. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 42. p. 613.)

Enteric fever in the Lincoln County Asylum. (Lancet. 1888. Vol. II. No. 14. p. 684.)

Italien. See-Sanitäts-Verordnung (No. 11) vom 26. September 1888, betreffend die Behandlung der in den Häfen des Königreichs einlaufenden, nach Inhalt ihres Gesundheitspasses vom gelben Fieber verseuchten oder einer solchen Verseuchung verdächtigen Schiffe. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 42. p. 616.)

Johnston, W. W., Geographical distribution of typhoid fever in the United States. (Med. Record. 1888. Vol. II. No. 12. p. 315—316.)

Pegaud, Statistique de la fièvre typhoïde à Grenoble. (Journ. de méd. et de pharm. de l'Isère. 1888. Août.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Alapi, H., Das Verhalten der Wundinfections-Bacillen im Darmkanal. (Orvosi hetilap. 1888. No. 40.) [Ungarisch.]

Cullingworth, Ch. J., Introductory address on puerperal fever a preventable disease: a plea for the more general adoption of antiseptics in midwifery practice. (Brit. Med. Journ. No. 1449. 1888. p. 743—747.)

Senn, N., The relation of micro-organisms to injuries and surgical diseases. (Med. Record. 1888. Vol. II. No. 12. p. 321—322.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Barbier, H., Des portes d'entrée de la tuberculose. (Gaz. méd. de Paris. 1888. No. 36, 38, 40. p. 423—427, 448—451, 469—472.)

Mensinga, Ueber vierzig Jahre Lues in der Familie. (Internat. klin. Rundschau. 1888. No. 38, 39, 41. p. 1485—1488, 1525—1527, 1605—1608.)

Morrow, P. A., The relation of papilloma to syphilis and tuberculosis of the skin, with report of a case. (Med. Record. 1888. Vol. II. No. 12. p. 354—355.)

Rabl, J., Syphilis und Skrophulose. (Wiener klin. Wochenschr. 1888. No. 27, 28. p. 553—555, 579—581.)

Sirot, O., La tuberculose est-elle vraiment parasitaire? étude analytique. 8°. 32 p. Beaune (Cretin-Pellion) 1888.

Stelwagon, H. W., Molluscum contagiosum. (Med. Record. 1888. Vol. II. No. 12. p. 355.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Hofmann, Betrachtungen über die Aetiologie der croupösen Pneumonie. (Münch. medic. Wochenschr. 1888. No. 41. p. 689—691.)

Szontágh, F. v., Einige Bemerkungen über die im Jahre 1887 beobachteten Fälle von Cerebrospinal-Meningitis. (Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. XXVIII. 1888. Heft 3/4. p. 385—399.)

Digitized by Google

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Harn- und Geschlechtsorgane.

Dusch, v., Ueber infectiöse Kolpitis kleiner Mädchen. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 41. p. 831—833.)

Augen und Ohren.

Konrad, M., Die Prophylaxis der Blennorrhoea neonatorum. (Orvosi hetilap. 1888. No. 40.) [Ungarisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Hoffmann, L., Zusammenstellung der im Berichtsjahr 1887 in Stuttgart und nächster Umgebung hauptsächlich vorgekommenen Thierkrankheiten. (Medic.-statist. Jahresber. über die Stadt Stuttgart v. J. 1887. Stuttgart 1888. p. 72—78.)

Stand der Thierseuchen in Oesterreich in den Monaten März und April 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 42. p. 617.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Mc Call, On the value of inoculation in pleuro-pneumonia, as disclosed on post-mortem examination of the bodies of the victims. (Veterin. Journ. 1888. October. p. 233—242.)

Pleuro-pneumonia and tuberculosis. Report of Departmental Committee. Part 2. Evidence 1888. 4 sh. 2 d.

Preussen. Reg.-Bez. Cassel. Verordnung, betr. Aufsichtsmaassregeln gegen die Einführung und Verbreitung der Schafräude. Vom 1. Juni 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 42. p. 617-618.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankh., Septikämie, Druse.)

Stanley, E., An epizootic fever among horses in South Australia. (Veterin. Journ. 1888. October. p. 266—272.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Billings, F. S., Swine plague, with especial reference to the porcine pests of the world. An aetiological, patho-anatomical, prophylactic, and critical contribution to general pathology and state medicine. 414 p. 1888.

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Neumann, L. G., Traité des maladies parasitaires non microbiennes des animaux domestiques. gr. 8°. XVI, 675 p. avec 306 fig. Paris (Asselin et Houzeau) 1888.

Digitized by Google

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Braun, J., Zur Lösung der Reblausfrage. (Neubert's deutsch. Gartenmagazin. N. F. VII. 1888. p. 264.)

Magnus, P., Ueber das epidemische Auftreten einer Urophlyctis-Art, U. Kriegeriana, auf Carum Carvi. (Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforschender Freunde zu Berlin. 1888. No. 6.)

Morgan, A. C. F., Observations on coccidae (No. 2). (Entomologist's Monthly Magazine. 1888. October. p. 118—120.)

Inhalt.

Bujwid, Odo, Traubenzucker als die Ursache der Eiterung neben Staphylococcus aureus. (Orig.), p. 577.

Christmas, J. de, Recherches expérimentales sur la suppuration, p. 584.

Dubois, Raphaël, Sur le rôle de la symbiose chez certains animaux marins lumineux, p. 580.

Frank, G., Ueber cholera nostras, p. 588.

Golgi, Il fagocitismo nell' infezione malarica, p. 585.

Hansen, Emil Chr., Untersuchungen aus der Praxis der Gährungsindustrie. I., p. 582.

Hauser, Kurze Mittheilung über das Vorkommen der Fränkel'schen Pneumoniekokken in einem Falle von Meningitis cerebro-spinalis, p. 589.

Ott, D. von, Zur Bakteriologie der Lochien, p. 591.

Rake, Beaven, Report on cultivation experiments with the Bacillus Leprae, p. 590.

Straus, J. e Sanchez-Toledo, D., Recherches microbiologiques sur l'utérus après la parturition physiologique, p. 591.

Tomkins, H., Bacteriological researches in connection with summer diarrhoea, p. 589.

Vaughan, V., Experimental studies on some points connected with the causation and treatment of the summer diarrhoeas of infancy, p. 588.

Wiegandt, A., Ein Fall von Echinococcus im Wirbelkanal, p. 592.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc., p. 593.

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Flügge, C., Studien über die Abschwächung virulenter Bakterien und die erworbene Immunität, p. 593.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Bitter, Kritische Bemerkungen zu Metschnikoff's Phagocytenlehre, p. 603.

Esmarch, E. von, Die desinficirende Wirkung des strömenden überhitzten Dampfes, p. 601.

— —, Nachtrag zu der Abhandlung „Die desinficirende Wirkung des strömenden überhitzten Dampfes", p. 601.

Wesener, F., Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht. (Orig.) (Fortsetz.), p. 596.

Neue Litteratur, p. 605.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 3. November 1888.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler

in Leipzig in Greifswald,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. IV. Band. No. 20.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.

Jährlich erscheinen zwei Bände.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Beiträge zur Kenntniss des Entwicklungscyclus von fünf Parasiten des Hundes (Taenia cucumerina Goeze; Ascaris marginata Rud.; Spiroptera sanguinolenta Rud.; Filaria immitis Leidy und Haematozoon Lewis)[1].

Von

Professor **Battisto Grassi**

in

Catania.

Der Pulex serraticeps oder Floh des Hundes ist, wenigstens in Italien, der gewöhnliche Zwischenwirth der Taenia cu-

1) Diese Note fasst den Inhalt von drei von mir in italienischer Sprache veröffentlichten kl. Abhandlungen zusammen. I. La pulce del cane è l'ordina-

cumerina s. elliptica (Batsch), doch gelang es mir, mit Herrn Dr. Rovelli, festzustellen, dass auch der Floh des Menschen als solcher functioniren kann. In den vollständig entwickelten Flöhen — niemals aber in ihren Larven, so eifrig ich auch bis jetzt danach geforscht habe, — findet sich ein junger Bandwurm in verschiedenen Entwicklungsstadien, vom mit 6 Haken versehenen Embryo an bis zum völlig entwickelten Cysticercoiden. Es ist leicht, zu constatiren, dass in letzterem die Saugnäpfe und der hakentragende Rüssel mit denen der Taenia cucumerina vollständig correspondiren und folglich auch mit denjenigen des von Metschnikoff im Trichodectes gefundenen Cysticercoiden. Es giebt Flöhe, welche bis 50 dieser jungen Taenien beherbergen: diejenigen, welche sich in einem einzelnen Wirthe befinden, gehören alle zu einer ähnlichen Entwicklungsperiode [1]). Sie leben frei in der Abdominalhöhle, und wenn man den Floh in einer Flüssigkeit öffnet, z. B. in stark mit Wasser verdünntem Eiweiss, so treten sie aus derselben heraus, und erscheinen dem blossen Auge wie ein feines, weisses, in die Flüssigkeit gestreutes Pulver. Zu meiner Verwunderung habe ich bemerkt, dass die reifen, in dieser Flüssigkeit erhaltenen Cysticercoiden, wenn sie Hunden zu verschlingen gegeben wurden, in der Regel in deren Magen sterben, ohne sich weiter zu entwickeln. Diese Thatsache könnte es beim ersten Blick zweifelhaft erscheinen lassen, dass dieselben zu der Taenia cucumerina gehören, doch kann man diese Zweifel leicht durch folgende Untersuchung beseitigen. Ich hielt einen mit vielen Taenia cucumerina behafteten Hund angebunden in einer Kammer, in welcher sich durchaus keine Eier von Taenien befinden konnten; nach 20 Tagen untersuchte ich die Flöhe und fand deren viele, welche sechshakige Embryonen, nicht viel grösser als diejenigen, welche noch im Ei eingeschlossen waren, enthielten. Ich liess viele neugeborene, von Müttern ohne Taenia cucumerina, ohne Läuse und mit sehr wenigen Flöhen geborene Hündchen zahlreiche von Hunden mit vielen inficirten Flöhen herrührende Flöhe verschlucken und erhielt beständig die Ansteckung. Beständig fand ich im Dünndarme dieser Hündchen Taenien von einer Länge, welche vollkommen mit den seit der Uebertragung vergangenen Tagen correspondirte. Ich füge noch hinzu, dass andere Hündchen, Kinder derselben Mütter und zusammenlebend mit den Angesteckten, welche keine inficirten Flöhe verschluckt hatten, keine Taenia aufwiesen. Ich glaube daher, dass der Floh ganz oder doch nur wenig zerquetscht verschluckt werden muss, um einen Hund inficiren zu können. Ferner ist zu bemerken, dass man in unseren gewöhnlichen Thieren keine einzige Taenia findet, auf welche wir auch nur mit der ent-

---

rio ospite intermedio della Tenia ellittica. II. Ciclo evolutivo della Spiroptera sanguinolenta. III. Ancora sul ciclo evolutivo della Spiroptera e sulle larve di Nematodi delle pulci. Ich füge ausserdem noch viele Einzelheiten aus neuen Beobachtungen und Versuchen hinzu.

1) Wenn die in Rede stehenden Cysticercoiden in einem Flohe in grosser Anzahl vertreten sind, so sind sie kleiner.

Digitized by Google

ferntesten Wahrscheinlichkeit die Cysticercoiden der Flöhe beziehen könnten, mit Ausnahme der Taenia cucumerina. Schliesslich bitte ich auf folgendes von mir gemachte und zweimal wiederholte Experiment zu achten: Man isolirte zwei dem Ende der Schwangerschaft nahe Hündinnen, eine ohne Läuse und mit Flöhen, die vermuthlich stark inficirt sind (man vermuthet dies nach dem Ergebniss der Untersuchung von ungefähr 50 Flöhen), die andere mit vermuthlich nicht inficirten Flöhen (erstes Experiment) oder besser noch ohne Flöhe (zweites Experiment) und ohne Taenia cucumerina. Nach 5—10 Tagen beherbergen die Jungen der ersten Hündin schon einige Taenien und nach einem Monat weisen sie deren schon zahllose auf; die Jungen der zweiten Hündin erweisen sich dagegen beständig taenienlos, trotzdem dass man Tag für Tag Sorge getragen hatte, sie zahlreiche Eier der in Rede stehenden Taenia verschlucken zu lassen (was ich sorgfältig bei den Jungen der ersten Hündin verhütete). Beim Anstellen dieser Experimente trug ich natürlich stets Sorge, die Hündinnen an solchen Orten zu halten, wo sich weder Arthropoden, ausser den Fliegen, noch Würmer und Weichthiere aufhielten, sie nur einfach mit gekochter Nahrung zu nähren und mit gekochtem Wasser zu tränken. Es versteht sich von selbst, dass die Hündinnen stets an kurzen Ketten gefesselt blieben; auch bemerke man, dass die kleinen Hündchen mit dem 30. Tage sich noch nicht aus ihren Körben entfernten.

So wird jede Möglichkeit einer Entwicklung ohne Zwischenwirth ausgeschlossen, eine Möglichkeit, welche ich in einer früheren Mittheilung vermuthete, um mir zu erklären, wie nicht mit Läusen inficirte Hunde zur Taenia cucumerina kommen könnten und wie diese Taenia in manchen Gegenden, z. B. im Süden Italiens, so gewöhnlich sei, trotzdem dort der Trichodectes, wenn er sich auch vorfindet, doch äusserst selten ist: ich meinestheils habe ihn dort nie gefunden [1]). Dass die Verbreitung des Trichodectes in Widerspruch mit derjenigen der Taenia cucumerina ist, erhellt übrigens auch aus den Studien Hellers's in Deutschland, Costa's in Neapel, R. Blanchard's in Paris etc. Mich zu entschuldigen, dass ich nicht schon früher im Floh den Zwischenwirth der Taenia cucumerina gefunden habe, wirken viele Umstände zusammen. So ist vor Allem diese Thatsache viel erfahreneren Forschern, z. B. Leuckart, entgangen, und ich dachte in der That niemals an die Flöhe, weil ich annahm, dass, wenn diese die gesuchten Zwischenwirthe wären, würde dies Leuckart schon entdeckt haben. Dazu kommt noch, dass Lutz gleichzeitig mit meinen positiven Resultaten ausschloss, dass der Floh der Zwischenwirth der Taenia cucumerina sei. Auch fand ich den

1) Der Hämatopinus kann, nach den von mir und Dr. Rovelli gemachten Nachforschungen, nicht Zwischenwirth der Taenia cucumerina sein. In Mailand und in Rovellasca findet sich der Trichodectes, ist jedoch wenig verbreitet. Tausende von Versuchen haben mich überzeugt, dass auch die Fliegen nicht Zwischenwirth der Taenia cucumerina sein können. Im Menschen wurde die Taenia cucumerina in Italien niemals gefunden.

Digitized by Google

Cysticercoiden im Flohe erst, nachdem ich mehr als tausend derselben vergebens untersucht hatte. Man muss nämlich wissen, dass (oft sind es nicht die Hunde mit Taenia cucumerina, welche die Flöhe mit Cysticercoiden besitzen) die Flöhe den Instinct haben, ihren Wirth zu ändern, d. h. sie springen viel öfter von einem Hunde auf einen andern, als man glauben möchte, so dass manchmal ein langer Spaziergang genügt, um einen Hund, der viele inficirte Flöhe besitzt, mehr oder minder vollständig von seinen Parasiten zu befreien.

Da ich mit Dr. Rovelli sorgfältig die verschiedenen Entwicklungsstadien der in Rede stehenden Cysticercoiden studirt habe, und wir im Begriffe stehen, eine ausführliche Abhandlung über diesen Gegenstand zu veröffentlichen, so gehe ich hier nicht auf weitere Einzelheiten ein.

Diese Forschungen über die Taenia cucumerina, welche ich noch in Mailand und Rovellasca bestätigen konnte, brachten mich darauf, auch den Entwicklungscyclus einiger parasitischer Nematoden des Hundes zu studiren. Die vielen von mir, in einem früher nie von Hunden bewohnten Locale gemachten Experimente mit Hunden, die nur mit gekochten Speisen genährt und mit gekochtem Wasser getränkt wurden, führten mich zu der Ansicht, dass nicht nur die Taenia cucumerina, sondern auch Ascaris marginata entweder die Flöhe zu Zwischenwirthen haben oder sich auf directem Wege entwicklen. Da ich nach der Untersuchung vieler tausender von Flöhen erstere Möglichkeit ausschliessen konnte, muss ich mich nothgedrungenerweise zur zweiten bekennen, obwohl mir die directen Versuche gerade so wie bei der Taenia cucumerina niemals ganz positiv gelangen. Hier einige der vielen Thatsachen, welche mich zu dieser Schlussfolgerung brachten.

Eine schwangere, mit Ascaris inficirte Hündin wurde von mir angebunden und sehr schmutzig gehalten, ohne jemals die Faeces aus der ihr zur Lagerstätte dienenden, Stroh enthaltenden Kiste, welche letztere sich in einer Kammer des Laboratoriums befand, die nicht von Insekten, ausser Fliegen, oder Mollusken oder Würmern, ausser freilebenden Nematoden, heimgesucht wurde, zu entfernen. Sie wurde genährt mit gekochtem Brode und getränkt mit reinem Wasser der Reitana (ausgezeichnetes Trinkwasser, dessen sich jetzt Catania erfreut). Nach einem Monat und fünf Tagen gebar sie, und wurde dann alsbald mit ihren Jungen entfernt, während man an ihre Stelle eine andere schwangere Hündin brachte, welche ihrerseits nach weiteren 20 Tagen gebar. Zur Zeit dieser zweiten Geburt zeigten die Fäces der ersten Hündin, welche sich noch in der Kiste befanden, viele Ascariseier mit vollständig entwickelten Embryonen und alle drei Jungen der zweiten Hündin zeigten, 28 Tage nach ihrer Geburt, d. h. ehe sie angefangen andere Nahrung als Milch zu nehmen, und ehe sie angefangen Wasser zu trinken, ohne je aus ihrer Kiste herausgekommen zu sein, bereits in ihren Fäces Ascariseier. Nach 45 Tagen (sie hatten ihre Kiste noch immer nicht verlassen) fand sich in ihren Därmen

Digitized by Google

eine ungeheure Menge von Ascaris. Das Stroh der Kiste wurde sorgfältig untersucht, um nachzusehen, ob sich daselbst vielleicht Insekten oder andere Thiere eingebürgert hätten, doch fand man nur freilebende Nematoden und Fliegenlarven. Man untersuchte darauf sämmtliche dort gefundene Nematoden und Fliegen, und kam zu dem Schlusse, dass weder die einen, noch die anderen Zwischenwirthe sein können; dasselbe geschah mit den Flöhen der Mutter und der Jungen. Fast zur gleichen Zeit wurde eine andere Hündin unter fast gleichen Verhältnissen, nur dass sie keine Ascaris hatte, in einer anderen Kiste gehalten, so dass sich in der Kiste keine Ascariseier befanden; die in derselben geworfenen 45 Tage alten Jungen zeigten keine Ascariseier in den Fäces, und als man sie nach 5 Tagen tödtete, fand sich auch in ihrem Darm keine Ascaris.

Wie man voraussehen durfte, konnten in den Kammern des Laboratoriums, welche ich für diese Experimente benutzte, nach 6 Monaten, trotz aller möglichen Reinlichkeit, die Ascariseier mit Embryonen nicht fehlen, hauptsächlich nicht in den Kisten, welche für die Hunde mit Ascaris gedient hatten. Infolgedessen waren denn auch sämmtliche in den letzten beiden Monaten meines Aufenthaltes in Catania (Mai und Juni) gehaltenen Hunde voller Ascaris, sie beherbergten sämmtlich in ihren Därmen viele Exemplare in den verschiedensten Entwicklungsstadien. Wenn es einen Zwischenwirth gäbe, so hätte es jetzt leicht sein müssen, ihn zu finden; ich suchte und suchte, aber ich fand ihn nicht [1]).

Daher glaube ich, dass die Ascaris des Hundes wie die des Menschen (Grassi bestätigt von Calandruccio und Lutz) sich auf direkte Weise ohne Zwischenwirth entwickelt.

Während ich die Flöhe der Hunde untersuchte, entdeckte ich in denselben Nematodenlarven, Larven, welche ich zuerst für Ascarislarven hielt, dann aber in Folge meiner Experimente ausschliessen musste. Während ich zu bestimmen suchte, zu welch anderem Parasiten des Hundes diese Nematoden gehören könnten, kam ich dazu, eine Reihe von Studien an anderen Parasiten des Hundes zu machen.

Vor allem wurde es mir leicht, zu constatiren, dass eine grosse

1) Die von mir und Calandruccio gemachten direkten Experimente mit verschluckten Eiern von Ascaris marginata mit gut erhaltenen Embryonen gaben stets negative Erfolge. Auch wurde Keiner der das Laboratorium in diesen zwei Monaten Besuchenden von Ascaris marginata inficirt. Diese Thatsachen bestätigen meine Vermuthung, dass die Ascaris marginata s. mystax sich nicht im Menschen entwickeln könne. Bei dieser Gelegenheit möchte ich hinzufügen, dass meine darauf bezügliche Note (Gazz. Med. Lomb. 1879) oft (von Leuckart, Küchenmeister etc.) citirt, aber schlecht verstanden wurde. Ich habe die bis jetzt bekannten Fälle von Ascaris mystax im Menschen streng geprüft und experimentell bewiesen, dass verschluckte Ascaris mystax noch unversehrt mit den Fäces eliminirt werden können und habe geschlossen: Ich beabsichtige nicht, einem vermuthlichen menschlichen Parasiten die Leichenrede zu halten, ich beabsichtige nur zu behaupten, dass der Beweis fehle, dass es sich hier um einen wirklichen Parasiten des Menschen handele. Dieser Beweis kann uns auch nicht durch den Fall von Kelly (Amer. Jour. of Med. Science. October 1884) geliefert werden.

Digitized by Google

Aehnlichkeit zwischen den von mir in den Flöhen gefundenen Larven und denjenigen, die von Manson aus Culex pipiens beschrieben und als zum Entwicklungscyclus der Filaria Bancrofti gehörend betrachtet wurden, existirt; es finden sich in den Flöhen oft 30, 40 und mehr dieser Larven und meistens in verschiedenen Entwicklungsstadien. Das jüngste Stadium correspondirt mit den bekannten Embryonen der Filarien (mir scheint, es findet sich nicht nur im Darm, sondern auch schon frei in der Abdominalhöhle des Flohes); dann folgen Stadien, die mit allen jenen von Manson gefundenen correspondiren, von welchen hauptsächlich charakteristisch dasjenige ist, in welchem die Larve würstchengleich, mit einem Stachel am Schwanze ist, und jenes mit drei Schwanzpapillen. Die verschiedenen Larven sind so charakteristisch, die Ordnung, in welcher sie einander folgen, ist so eigenthümlich, dass ich mich bald für berechtigt hielt, zu schliessen, dass die von mir im Flohe gefundenen Larven einer Filaria des Hundes angehören müssten, oder dass auch die Manson'schen Larven — wie schon Mancher vermuthet — nichts mit der Filaria Bancrofti zu thun haben.

Da ich in den Hunden, welche viele Flöhe mit Nematoden besassen, ziemlich beständig Haematozoen (den Embryonen der Filaria ähnlich) und zahlreiche Exemplare von Spiroptera sanguinolenta fand, niemals aber die Filaria immitis, und da ich wusste, dass Lewis zugegeben, dass die Haematozoen des Hundes von der Spiroptera sanguinolenta herstammen könnten (später zog er diese Meinung zurück, wie ich aus den vollständigen Werken dieses Autors ersah), so vermuthete ich, dass die Larven der Flöhe der Spiroptera sanguinolenta angehören. Diese Vermuthung wurde jedoch durch eine Reihe von Thatsachen entkräftet. Ich fand z. B. Hunde mit Flöhen, die fast alle voller Nematoden, aber mit Haematozoen ohne Spiroptera waren, und wiederum Hunde mit Spiroptera ohne Haematozoen und ohne Nematoden enthaltende Flöhe. Ich beobachtete, dass die Embryonen der Spiroptera (welche, wie man weiss, ovovivipar sind) verschieden waren von denjenigen jüngeren, welche sich in den Flöhen befanden, und zwar hauptsächlich am Schwanze, welcher viel weniger zugespitzt ist etc. Aber den Todesstoss sollte diese Vermuthung durch folgende Experimente bekommen: Eines Tages kam mir die Vermuthung, dass gewisse, einen jungen Nematoden enthaltende Cysten, welche ich in einer Blatta gefunden hatte, und welche gewiss nicht zur Spiroptera der Mäuse gehörten, der Spiroptera sanguinolenta angehören könnten. Ich stellte sofort die nöthigen Versuche an, und alle wurden durch ein glückliches Resultat belohnt. Indem ich die Hunde nach dem Verlaufe von 5, 10 bis 15 Tagen (von dem Tage an gerechnet, an welchem ich ihnen die in Rede stehenden Cysten zu verschlucken gegeben) tödtete, erhielt ich junge Spiropteren noch im Magen oder der Speiseröhre entlang und mehr oder weniger tief in die Wände derselben (Speiseröhre) eingegraben. Die in Rede stehenden Cysten sind ziemlich gross, so dass man sie leicht zählen kann; soviel man deren eingiebt, ebenso viele Spiropteren entwickeln sich. Hunde, welche zum Vergleiche gehalten wurden, besassen keinen dieser Parasiten.

Digitized by Google

Obiges Experiment wurde von mir auch in Rovellasca (Como) wiederholt (Gegend, in welcher die Spiroptera sanguinolenta fehlt), und zwar an einem Hündchen von kaum vier Wochen. 15 Tage, nachdem dasselbe fünf ziemlich kleine Cysten verschluckt hatte, fand ich in seinem Magen 5 junge Spiroptera sanguinolenta; das Männchen hatte bereits die charakteristischen Papillen. Die Spiroptera sanguinolenta gelangt also vermittelst der Blatta orientalis in den Hund. In Catania ist die Spiroptera in den Hunden allgemein verbreitet und die Blatta ist zum mindesten der gewöhnliche Zwischenwirth derselben; ob auch andere Insekten als Zwischenwirth dienen können, bleibt zu beweisen. Das, was ich behaupten kann, ist, dass viele Hunde gern Jagd auf die Blatta machen; in Italien kommt die Blatta orientalis übrigens weit häufiger vor als in Deutschland. Dies erklärt vielleicht, warum die Spiroptera in Deutschland fehlt; im Süden Italiens sind die Blatten eine wahre Geissel durch ihr massenhaftes Vorkommen, und die Spiropteren sind daselbst sehr gemein.

Diese Thatsachen, welche die Vermuthung, dass die bei den Flöhen vorkommenden Nematodenlarven der Spiroptera angehörten, zu nichte machen, waren also die Ursache, dass ich die Uebertragungsweise eines schädlichen Parasiten des Hundes entdeckte, ohne mir jedoch Mittel an die Hand zu geben, zu bestimmen, was die betreffenden Larven seien. Sonsino, welcher als Ausgangspunkt seiner Studien meine Präliminarnote[1]) nahm, fand ohne Schwierigkeit dieselben Thatsachen, die ich in den Flöhen gesehen, und schloss daraus, dass die Nematoden der Flöhe junge Filaria immitis und nicht Spiroptera sanguinolenta sein müssten. Herr Sonsino erlaube mir, ihm zu sagen, dass er sich die Frage doch weit leichter vorstellt, als sie in Wirklichkeit ist. Er beschränkt sich darauf, auszuschliessen, dass sie zu Spiroptera gehören, nur weil, wenn dies so wäre, sie nicht so zahlreich sein könnten in einem einzelnen Flohe, und weil im Darm des Flohes niemals weder die Eier der Spiroptera, noch die Schalen dieser Eier gefunden wurden. Aber wie kommt es denn, frage ich, dass der Floh der Zwischenwirth der Taenia cucumerina sein kann, trotzdem er keine geringere Anzahl von Cysticercoiden als diejenige der in Rede stehenden Nematoden beherbergt, und trotzdem, dass weder Rovelli noch ich jemals das Vergnügen gehabt haben, die Eier im Darm der Flöhe zu finden? Und doch haben wir wohl mehr als 30000 Flöhe und nicht, wie Sonsino, weniger als 200 untersucht. Sonsino rieth nur, dass die Larven der Flöhe nicht der Spiroptera angehören, aber er hat es durchaus nicht bewiesen! Die Behauptung, dass sie der Filaria immitis angehören, ist daher nicht weniger gewagt, und diesmal hatte Sonsino nicht das Glück, richtig zu rathen, so dass sie folglich falsch ist, wie man aus folgendem ersehen wird:

---

1) Atti Soc. Toscana Scienze Natur. Seduta 1 Juglio 1888. Der Separatabdruck erschien am 12. Juli gleichzeitig mit meiner dritten obenerwähnten Note.

Digitized by Google

Das, was ich schon längst feststellen konnte, ist, dass die Embryonen und die Larven der Flöhe von jenen von Lewis in Indien im Blute des Hundes entdeckten Haematozoen herstammen müssten; sie ähneln sehr den Embryonen der Filaria immitis, aber sie unterscheiden sich hauptsächlich dadurch, dass sie die Eigenthümlichkeit besitzen, sich sehr häufig für lange Zeit mit dem Oralende an das Deckgläschen oder den Objectträger zu befestigen; wenn sie befestigt sind, erscheint dieses Ende ziemlich vergrössert, fast als ob es zusammengepresst wäre. Die in Rede stehenden Embryonen gehören nach meinem Dafürhalten gewiss nicht zur Filaria immitis, und ist diese meine Behauptung nicht nur auf die Untersuchung eines Paares von Hunden, wie diejenige Sonsino's, basirt, sondern ich secirte deren nicht weniger als 250!

Ich werde nun ein wenig ausführlicher meine Beobachtungen und Experimente mittheilen, erlaube mir jedoch vorher eine wichtige bibliographische Notiz. Lewis fand s. Z. in Calcutta die von ihm beschriebenen Haematozoen in sehr vielen Hunden, konnte jedoch niemals die Filaria immitis sehen, welche er nicht nur im Herzen, sondern auch unter der Haut etc. suchte. Es ergibt sich daher, dass sich in Calcutta wohl die Haematozoen von Lewis finden, aber nicht die Filaria immitis. Die Zahl der von mir bis jetzt in Catania getödteten Hunde überschreitet 200; in vielen fand ich die Haematozoen von Lewis, in keinem aber die Filaria immitis, welche ich in jedem Theile des Körpers und hauptsächlich im Herzen, im subcutanen und intermusculären Bindegewebe, in den Lymphdrüsen etc. etc. suchte. Gewisse mit Haematozoen behaftete Hunde wurden in kleine Stückchen, deren grösstes nicht mehr als acht Kubikcentimeter hatte, zerschnitten, und trotzdem fand ich niemals auch nur die Spur einer Filaria. Drei Hunde, welchen ich eine grosse Menge von Flöhen mit Larven in der höchsten Entwicklung eingab, zeigten bei der Autopsie weder die Filaria noch die Haematozoen; einer dieser Hunde wurde erst nach drei Monaten, nachdem er die Nematoden der Flöhe genommen, getödtet. In Pisa secirte ich zusammen mit Dr. Sonsino einen Hund mit Lewis'schen Haematozoen, doch fanden wir darin keine einzige reife Filaria. In Rovellasca (Como) wollte ich mich zunächst üben, Filarien zu finden, ich verschaffte mir daher elf Raben (Corvus frugilegus), welche seit vergangenem Winter gezähmt in verschiedenen Häusern lebten; neun derselben besassen die Haematozoen (Embryonen von Filaria), und in allen neun fand ich auch die Filariae attenuatae, welche gewiss deren Eltern sind. Ich constatirte, dass diese Filarien die verschiedensten Teile des Körpers bewohnen, sich hauptsächlich jedoch unter der Haut und im intermusculären Bindegewebe aufhalten. Dieser Befund deutet darauf hin, dass Kahane (bei Leuckart) und Sonsino die Filaria attenuata in vielen Raben mit Embryonen im Blute nicht gefunden haben, nicht gut gesucht haben [1]). Nach dieser Uebung secirte ich ein

1) Dass die incystirten Larven, welche schon von verschiedenen Autoren in Raben gefunden wurden, nicht zu der Filaria attenuata gehören, ist leicht in den von

siebenjähriges, in der Lombardei geborenes und aufgewachsenes Hündchen, welches die Lewis'schen Haematozoen und die Larven in den Flöhen aufwies; es wog nicht mehr als ein Kilo. Niemals hatte ich früher ein solch passendes Material besessen. Ich secirte das Thierchen oder besser gesagt, ich zerschnitt es in tausende und abertausende von Stückchen, arbeitete zwei Tage im Ganzen vielleicht 16 Stunden, liess mir auch von Dr. Rovelli helfen, suchte überall, selbst in den Knochen, zwischen den Muskeln, in den Augen etc. Da ich beobachtet hatte, dass, wenn ich die einzelnen Stücken der Raben unter Wasser brachte und hielt, es mir leichter wurde, die Filaria zu finden, so wandte ich dasselbe Mittel mit dem Hündchen an. Ich war überzeugt, die Eltern der Haematozoen finden zu müssen, deshalb wurde ich nicht müde zu suchen, suchte mit wahrer Begeisterung und doch war auch in diesem Fall das Resultat ein negatives. In Rovellasca dehnte ich meine Untersuchungen noch auf weitere 30 Hunde aus, fand jedoch in keinem mehr weder die Lewis'schen noch andere Haematozoen.

In Mailand secirte ich dann im Laufe des Monats Juli 24 Hunde; hier fand ich zum ersten Male die Haematozoen, Kinder der Filaria immitis; diese hängen sich niemals mit dem Oralende an das Deckgläschen und den Objectträger, und sind immer in viel grösserer Anzahl als die Lewis'schen Haematozoen vertreten. Drei Hunde besassen deren; zwei zeigten die Filaria immitis sehr zahlreich im Herzen, beim dritten konnte ich, durch einen Zufall verhindert, die Autopsie nicht sorgfältig machen, und fand nichts. Während des Monats August hatte Herr Prof. Piana von der Thierarzneischule in Mailand, welchem ich zu grossem Danke verpflichtet bin, da ich ohne ihn die in Rede stehenden Versuche in Mailand nicht hätte machen können, die Güte, die Hunde zu untersuchen, welche ertränkt werden sollten, und wählte deren vier aus, welche Haematozoen aufwiesen. Nachdem ich mich versichert hatte, dass es sich hier um die Embryonen der Filaria immitis handele, tödtete ich zwei der Hunde, und fand in allen beiden ohne Mühe die Filaria immitis im Herzen und unter der Haut (diese letzteren voller Embryonen, aber kleiner als die im Herzen). Die anderen beiden Hunde verwahre ich für weitere Experimente.

Folglich fand ich, wenn ich den verunglückten Fall nicht in Rechnung bringe, welchen ich jedoch, um Alles zu sagen, nicht verschweigen wollte, in vier Fällen die charakteristischen Haematozoen der Filaria immitis und in allen vier Fällen ohne Mühe auch die Eltern. Das, was noch wichtiger ist, besteht darin, dass ich vom ersten Hunde ungefähr 250, vom zweiten 30, vom dritten 20 und vom vierten 5 Flöhe sammelte, sie alle untersuchte, aber nur todte Haematozoen in den Därmen derselben vorfand, aber keine Larve, keinen Embryo von Nematoden in der Abdominalhöhle.

---

mir untersuchten Raben zu ersehen: zwischen diesen incystirten Nematoden und den Haematozoen fehlt jedes Zwischenstadium. Ich bestätige daher hierdurch die Ansicht Leuckart's.

Nun wohl, wenn die von mir in Catania, in Rovellasca und in Pisa gefundenen Haematozoen dieselben wären, wie die in Mailand, so hätten die Flöhe doch inficirt sein müssen, um so mehr, da die Haematozoen in den Hunden in Mailand bei weitem zahlreicher waren als in den Hunden der anderen oben genannten Orte. Meine Nachforschungen in Rovellasca und in Sicilien waren viel minutiöser als die in Mailand; wie ist es nun, dass ich in Mailand die Filaria leicht und beständig vorfand, während ich sie anderorts niemals fand? Herr Sonsino kann gut sagen, es sei mir entgangen, ich meinestheils kann eben nur an die Richtigkeit der Thatsachen glauben und schliesse daher, die Filaria immitis ist gewiss nicht die Mutter der Lewis'schen Haematozoen; ich bestätige folglich, was ich bereits in meiner ersten Note behauptet hatte und das, was Sonsino mit zu grosser Eile als falsch hingestellt hatte. Ich kann noch hinzufügen: die geographische Verbreitung der Filaria immitis ist eine solche, um a priori annehmen zu lassen, dass sie nichts mit den Flöhen zu thun habe. In Mailand findet sie sich entweder nur in Jagdhunden oder in Hunden aus der Umgebung der Stadt, welche reich an oberflächlich laufendem Wasser ist und viel mit Reis bebaut wird. Ebenso ist die Filaria immitis gemein in Pisa (Rivolta und Sonsino), dessen Umgebung, wie mir gesagt wurde, nicht wesentliche Verschiedenheiten von der von Mailand darbietet. Sie fehlt dagegen vollständig in den in Catania vom Schinder gefangenen und nicht von ihren resp. Besitzern reclamirten Hunden, welche fast alle in der Stadt aufgewachsen und nie Jagdhunde sind, an einem Orte, wo das oberflächlich laufende Wasser äusserst spärlich ist; sie fehlt auch in Rovellasca, das zur trockenen lombardischen Ebene gehört (hier fehlen im Menschen auch die Anchylostomen und die Anguilluliden, auch sind die Trematoden in allen Thieren überaus selten und die Gordien fehlen). Ich schliesse daraus: die Filaria immitis ist den Gegenden eigen, welche reich an Krustenthiere und Mollusken enthaltenden Gewässern sind. Man findet sie gewöhnlicher in Jagdhunden, welche häufiger von diesem Wasser trinken (nicht selten kommt sie zusammen mit dem Eustrongylus gigas vor, welcher in Mailand und Pisa nicht sehr selten ist, aber niemals von mir in Catania oder Rovellasca gefunden werden konnte). Dagegen sind die Lewis'schen Haematozoen überall verbreitet, geradeso wie die Flöhe; ich fand deren in Mailand, in Rovellasca, in Pisa, in Neapel und in Catania; jedoch sind sie im Norden Italiens weniger vertreten, wie übrigens auch die Flöhe daselbst weniger zahlreich sind.

So viele Thatsachen berechtigen mich, dem Leser vielleicht einige Hypothesen vor zu führen, Hypothesen, welche mir Antrieb zu weiteren Forschungen sein sollen. Es bleibt nun zu bestimmen, was die Haematozoen von Lewis sind. Gehören sie wirklich einem Parasiten an, welcher reif im Hunde wohnt? und welchem? Vier Formen könnten in Betracht gezogen werden: Der Strongylus subulatus (Cobbold), Strongylus vasorum (Baillet), Strongylus canis bronchialis (Osler),

Digitized by Google

auch S. Osleri (Cobbold) genannt, und Filaria trispinulosa (Diesing). Aufrichtig gesagt, glaube ich, dass die Haematozoen von Lewis mit keiner dieser Formen etwas zu thun hat, vor allem nicht mit dem ersten, welcher noch in vielen Büchern als Parasit des Hundes gilt, von dem man jedoch schon lange weiss, dass er ein Pseudoparasit ist, ein freilebender Nematode, der sich zufällig im Hunde nach dessen Tode entwickelt hatte. Ich habe den Strongylus Osleri vergebens in vielen Hunden gesucht und ist es überhaupt sehr wenig wahrscheinlich, dass seine Embryonen in das Blut dringen; der Strongylus vasorum wurde niemals von mir in Sicilien gefunden und hat ganz verschiedene Embryonen (Laulanié); die Filaria trispinulosa wurde ein einzigesmal im Auge gefunden und ist nur unvollständig bekannt; ich hatte niemals Gelegenheit, sie anzutreffen. Um die Gegenwart der Lewis'schen Haematozoen zu erklären, bedarf es also andrer Hypothesen. Folgende zwei scheinen mir die besten:

I. Die Lewis'schen Haematozoen gehören einer kleinen Filaria an, welche vielleicht in den kleineren Blutgefässen wohnt.

II. Oder sie gehören einem Nematoden an, welcher geschlechtlich reif im freien Leben wird; aus den Eiern, welche er deponirt, schlüpfen, wenn diese von Hunden verschluckt wurden, Embryonen aus, die in die Blutgefässe eindringen, dann aber, wenn sie von den Flöhen mit dem Blute gesaugt werden, wandern sie in deren Abdominalhöhle und erdulden die oben angedeutete Metamorphose; auf einer gewissen Entwicklungsperiode (Larve mit drei Schwanzpapillen) angelangt, durchbrechen sie den Körper der Flöhe und werden frei, um im freien Leben zu reifen. Kurz, es handelt sich um einen Parasiten wie der Gordius und die Mermis, mit der Eigenthümlichkeit, dass, da der Floh von Blut lebt, sie, um zu dem Flohe gelangen zu können, in das Blut eindringen.

Gegen die erste dieser beiden Hypothesen ist einzuwenden, dass sich die Filarien im Allgemeinen sehr wahrscheinlich der Krustenthiere als Zwischenwirthe bedienen, dass die vermuthete Filaria nicht auffindbar, und dass schliesslich das Eingeben der inficirten Flöhe an Hunde ein Erscheinen der Haematozoen im Blute nicht zur Folge hat. Gegen die zweite Hypothese sind nur geringere Einwürfe da, darunter hauptsächlich das Fehlen eines jeden Arguments von naher Analogie.

Die oben referirten Thatsachen erinnern an andere die Filaria Bancrofti angehende Hypothesen. Es ist eine Thatsache, dass Myers die Experimente Manson's an den Culex nicht hat bestätigen können; es ist gewiss, dass von Hunderten von Culex verschluckten Embryonen kaum ein Dutzend sich weiter entwickelt, und es ist bemerkenswerth, dass die Filaria Bancrofti nur sehr selten gefunden wurde, obgleich sie sehr viel gesucht wurde; man erinnere sich nur daran, dass die Filaria Bancrofti fast dieselben Sitze im Körper und auch sonst grosse Aehnlichkeit mit der Filaria immitis hat. Wenn ich alles dies in Betracht ziehe, halte ich die Vermuthung nicht zu sehr gewagt, dass es auch im Menschen zwei Arten

von Haematozoen gibt, eine vergleichbar mit denen von Lewis, die Gastfreundschaft in Culex findet, die andere Sohn der Filaria Bancrofti, welcher durchaus nichts mit Culex zu thun hat[1]).

Rovellasca, 12. September 1888.

Raulin, Observations sur l'action des micro-organismes sur les matières colorantes. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Vol. CVII. 1888. p. 445 ff.)

Hefewasser, Bierwürze, künstliche Zuckerlösung, sämmtlich leicht sauer, entfärben sich nach Färbung mit Indigo-Carmin langsam und fortschreitend bei Abwesenheit aller Organismen, aber unter Zutritt von Luft, binnen einiger Tage. Es beruht dies auf einer Oxydation, denn Kohlensäure hindert die Entfärbung. Letztere Wirkung zeigen auch verschiedene aërobe Organismen, wie Aspergillus niger, Mycoderma vini, Mycoderma aceti, da sie die Luft abhalten. Gährende Bierhefe thut dasselbe. Doch entfärbt sich nach einigen Wochen mit gewöhnlicher Brauhefe versetzte gefärbte Bierwürze durch Reduction mittelst Bildung von Wasserstoffverbindungen; hier tritt die Färbung bei Berührung mit der Luft wieder auf. Diese Reduction geht mit der Entwicklung mikroskopischer Organismen Hand in Hand. Um die Entfärbung des Indigo-Carmins so sicher und schnell als möglich herbeizuführen, muss man Hefewasser bei etwa 24° einige Tage sich selbst überlassen. Es ist dann von Bakterien erfüllt und hat einen fauligen Geruch. Die mit Eigenbewegung versehenen Bakterien zeigen eine schnelle und zuverlässige Vermehrung, wenn man sie in neues Hefewasser aussät. Färbt man dieses Hefewasser mit Indigo-Carmin, so tritt eine mehr oder weniger schnelle Entfärbung ein. Unter günstigen Verhältnissen genügt eine Viertelstunde, und in einigen Stunden lassen sich 500 mgr trocknen Indigo-Carmins in einem Liter Flüssigkeit reduciren. Diese Entfärbung steht in enger Beziehung zur Vermehrung und Entwicklung der Mikroorganismen; je grösser die Zahl derselben, je schneller geht sie vor sich. Hitze und Antiseptica, welche die Organismen tödten, wehren auch der Entfärbung. Da eine filtrirte Flüssigkeit unwirksam ist, während

1) Manson glaubt die Embryonen der Filaria immitis im Darm des Trichodectes canis gefunden zu haben; wahrscheinlich hat er den Haematopinus canis für einen Trichodectes gehalten (der Haematopinus canis ist eine andere in Italien sehr häufige Läuseart). Sonsino hatte in Läusen, welche er zuerst für Trichodectes hielt, dann aber unbestimmt liess, nicht allein die Embryonen, sondern auch die Larven gefunden, wie bei den Flöhen. Da ich in Catania sehr viele Haematopinus untersucht, jedoch niemals etwas anderes als die Haematozoen im Darme vorfand, so könnte man, wenn der Befund Sonsino's richtig ist, die Hypothese aufstellen, dass sich die Filaria immitis vermittelst der Läuse verbreite und die vermuthete Filaria etc., zu der die Lewis'schen Haematozoen gehören, vermittelst der Flöhe. Ich hatte bis jetzt Gelegenheit, in Mailand nur sechs Haematopinus von mit Filaria immitis inficirten Hunden zu untersuchen, in keinem derselben fand ich die Larven oder die Embryonen in der Abdominalhöhle. Daher vermuthe ich, dass auch diese letzte Hypothese für jetzt wenigstens unhaltbar ist.

Digitized by Google

der flüssige Rest auf dem Filter seine Wirksamkeit behält, so kann die Entfärbung nicht das Resultat einer durch die Mikroben gebildeten Substanz sein, da sich diese in der Flüssigkeit anhäufen würde, sondern sie muss die direkte oder indirekte Wirkung der Mikroben selbst sein und an deren Leben haften. Wahrscheinlich hängt sie mit ihrer Athmung zusammen. Uebrigens sind die Formen, welche diese Wirkung ausüben, bestimmter Art, wenn es auch mehrere solcher giebt. Aehnliche Erscheinungen wie beim Indigo-Carmin hat man auch an andern Farbstoffen beobachtet. Blauholzextract, Orseille, Safranin entfärben sich ziemlich schnell, wenn auch weniger schnell, als Indigo-Carmin und färben sich wieder an der Luft. Gewisse stickstofffreie Derivate: Ponceau 3 R von Meister Lucius, Orange 2 Poirrier, Bordeauxroth entfärben sich ziemlich schnell, ohne die ursprüngliche Farbe an der Luft wieder anzunehmen. Nicholsen-Blau, Kaiser-Violett entfärben sich in einigen Tagen. Fuchsin, Cochenille, der Farbstoff des Weines widerstehen mehrere Wochen. Verf. glaubt, dass die betreffenden Mikroben möglicherweise ein geeignetes Reagens werden könnten, um im Weine künstliche Farbstoffe nachzuweisen. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Verneul, Microbisme et abcès; classification de ces abcès. (Comptes rendus de l'Académie des sciences. Tome CVII. 1888. p. 461—467).

Die Lehre von dem gewöhnlichen Abscess, den man seit Jahren beobachtet und beschrieben habe, sei Jedem als ziemlich abgeschlossen erschienen, und doch habe sie durch die Mikrobiologie eine völlige Umgestaltung erfahren. Dieselbe habe in Beziehung darauf folgendes erwiesen:

1. Der Eiter wird vom anatomischen Gesichtspunkte ausschliesslich durch seine Inhaltskörperchen charakterisirt, unter denen es besonders gestaltete Elemente giebt, die man willkürlich reproduciren und vermehren kann — im Glas wie in den lebenden Geweben der Thiere. Diese Elemente müssen den Mikrobien zugezählt werden.

2. Die betreffenden Mikrobien sind darin, wo nicht beständig, so doch mindestens so häufig, dass sie untrennbar von der Eiterbildung und deren einzige wirkliche Ursache zu bilden scheinen — eine Hypothese, die dadurch bewiesen wird, dass, sobald die verdächtigen Mikroben in einen Organismus eingeführt werden, Eiterung und Abscesse darin entstehen.

3. Der Eiter ist bald mono-mikrobiontisch, d. h. eine Art von Mikroorganismen zeigend, bald poly-mikrobiontisch, d. h. mehrere Arten derselben enthaltend. Im ersten Falle würde kein Zweifel über die pyogenen Eigenschaften des beobachteten Mikrobion möglich sein, aber im zweiten wäre zu entscheiden, ob sämmtliche der constatirten Mikrobien fähig sind, Eiterung hervorzurufen oder nur einige von ihnen. Bis zu dieser Entscheidung erschien es rathsam, die bis jetzt in den Abscessen beobachteten Mikrobien in zwei Kategorieen zu theilen: 1) In solche, welche man so oft, so regelmässig und so allein in den oberflächlichen, interstitiellen und cavitären Eiterungen begegnet, dass man genöthigt ist, sie darin

Digitized by Google

für normal, wenn nicht für ausschliesslich zu halten. Hierher zählen die sogenannten pyogenen Mikroben (die verschiedenartige Kolonieen erzeugenden und verschiedenartig angeordneten Mikrokokken und Diplokokken, Streptokokken, Zooglöen, der orangefarbene, gelbe und weisse Stophylococcus).

2) In solche, denen man zufällig und unregelmässig im Eiter begegnet, die bei Abwesenheit aller pyogenetischen Prozesse und ausserhalb jeglichen Eiterherdes im Organismus existiren, sei es, dass sie direkt von aussen kommen, oder dass sie die natürlichen Körperhöhlen bewohnen oder auch, dass sie den ganzen Körper ergriffen haben, wie nach dem Befallen mit einer Infectionskrankheit, im Gegensatz zu den pyogenen wohl als pyocole Mikroben zu bezeichnen.

Verf. glaubt nach seinen Untersuchungen unterscheiden zu müssen:

1. Einfache Abscesse, die unter dem alleinigen Einflusse normaler pyogener Mikroben entwickelt werden und nur einen Mikroorganismus einschliessen.

2. Infectiöse Abscesse, die unter dem Einflusse normaler oder pyocoler (vielleicht zufällig pyogener) Mikroben entstanden sind, aber jedenfalls durch die Anwesenheit der letztern, mit allen Folgen dieses Nebeneinander-Vorkommens, charakterisirt werden. Seit undenklichen Zeiten habe man schon von einem echten, milden, reinen, gutartigen, ferner einem unreinen, ansteckenden, giftigen Eiter geredet, habe idiopathische Eiter, symptomatische Abscesse, letztere wieder als rotzige, pyämische, puerperale, variolöse, typhoide unterschieden; aber ohne die mikrobiologischen Studien, wie sie heutzutage betrieben werden, wäre es selbst dem fleissigsten pathologischen Anatomen unmöglich gewesen, mit Hilfe des Mikroskops oder chemischer Reactionen gutartigen von infectiösem Eiter zu unterscheiden, während jetzt ein wohlunterrichteter Student nach wenig Tagen bez. Stunden Ursprung und Eigenschaften eines von ihm untersuchten Eiters werde angeben können. Eine Reihe von Abscessen decke sich mit allgemein contagiösen, virulenten oder infectiösen Krankheiten, deren Keime sie enthalten. Schon Cornil und Babes hätten darauf aufmerksam gemacht, aber die Zahl derselben sei seit den Untersuchungen jener wieder bedeutend gewachsen. Man kenne jetzt erisypelatöse, puerperale, pyämische, septikämische, septische oder gangränöse, saprogene, morvöse und farcinöse, typhoide, malarische, urinöse, blennorrhagische, tetanische, lepröse, filariöse, aktinomykotische Abscesse; mit diesen 16 Arten sei die Liste aber gewiss noch nicht abgeschlossen. Es figuriren darin noch nicht die Abscesse, die man bei Blattern-, Scharlachkranken, Syphilitikern beobachtet habe, ebenso wie die, welche den weichen Schankern folgen, weil bei diesen Krankheiten Mikroben noch nicht isolirt wurden und man bei ihnen noch nicht die virulenten Eigenschaften ihres Eiters mittelst der Methode der Inoculation habe untersuchen können, indem man die erwähnte Krankheit auf Thiere übertrug. Schliesslich berichtet Verf. noch über eine Beobachtung, die er vor kurzem in Dr. Clade's Laboratorium gemacht habe. Es sei von

Digitized by Google

ihm behufs Eiteruntersuchung der Abscess an einem Fingergliede geöffnet und zu seiner Ueberraschung mit dem gewöhnlichen pyogenen Mikrobion das Speichel-Spirillum gefunden worden. Um die Thatsache aufzuklären, habe er den Kranken sorgfältig ausgefragt und erfahren, dass der Abscess infolge einer Hautschürfung eingetreten sei, die der Kranke sich durch ein Häkchen an der von ihm getragenen Garnitur künstlicher Zähne zugezogen habe.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Rivolta, Sebastiano, Pleurite infettiva nel gatto e nel cane. (Estr. dal Giorn. di Anat., Fis. ec. No. I. Gennaio-Febbraio 1888.)

Verfasser fand bei einer an Pleuritis gestorbenen Katze im Exsudate und im Blute zahlreiche Bakterien, welche er mit jener Art identificirt, die er schon in einem andern Falle im Blute einer Katze vorgefunden und als „cocco-bacterium felis" beschrieben hatte.

Um zu beweisen, dass diese die Ursache der Pleuritis gewesen sei, impfte er einem Kaninchen das Exsudat unter die Haut; das Thier starb in weniger als 24 Stunden und zeigte bloss an der Impfstelle ein leichtes Oedem und sowohl hier als im Blute zahlreiche „Kokkobakterien". Das gleiche Resultat erzielte er durch Uebertragung der Oedemflüssigkeit oder des Blutes von dem nach der Impfung zu Grunde gegangenen Thiere auf andere Kaninchen.

Bei einem Meerschweinchen war nach subcutaner Einverleibung ein Abscess entstanden, das Thier aber starb erst am 10. Tage und wies ausser einer Hyperämie der Bauchorgane und zahlreichen „Kokkobakterien" keine Veränderungen auf.

Auch Kulturen hatte der Verf. angelegt, von denen er aber nur anzugeben weiss, dass sie sehr lebhaft sich bewegende, aus 2 oder 3, gleichsam unter einander verschmolzenen Zellen von 0,00142—0,00285 mm Länge bestehende „Kokkobakterien" enthielten.

Im pleuritischen Exsudate der Katze hatte er theils „Kokkobakterien" gefunden, die aus 3—4 sehr kleinen, kettenförmig angeordneten Zellen zusammengesetzt waren, theils aus 2 oder 3 etwas grösseren Zellen bestanden.

Aus diesen spärlichen Angaben ist daher weder zu entnehmen, ob das pleuritische Exsudat eine oder mehrere Arten von Bakterien enthielt, noch ob die Kulturen rein waren. Da auch durch die Thierexperimente, die Verf. sonderbarerweise nicht an Katzen vorgenommen hatte, keine Pleuritis erzeugt wurde, auch von den Krankheitsprodukten der Versuchsthiere keine Kulturen angelegt worden waren, so kann die Behauptung des Verf.'s, dass sein „Coccobacterium felis" die Ursache der von ihm beobachteten Pleuritis war, durchaus nicht als bewiesen angesehen werden.

Zum Schlusse erwähnt er, dass er bei einem an eitriger Pleuritis zu Grunde gegangenen Hunde in nach Gram gefärbten Schnitten von der Pleura zwei Varietäten von Bakterien nachweisen konnte, ohne aber anzugeben, ob er sie als die Ursache der Erkrankung ansieht oder nicht. Weichselbaum (Wien).

Massalongo, R., Etiologia e pathogenesi delle broncopneumoniti acute. (Estratto della Gazzetta degli Ospitali. No. 86. 1887.)

Verf. weist zunächst darauf hin, dass schon Cornil und Lombroso bei Bronchopneumonie mikroskopisch dieselben Kokken fanden, wie sie bei der genuinen, lobären Pneumonie vorzukommen pflegen, und dass er selbst im Jahre 1885 bei Bronchopneumonieen von Kindern und Greisen nebst anderen Bakterien constant, manchmal fast ausschliesslich, Kokken vom Aussehen der Friedländer-schen und Talamon'schen Pneumoniekokken mikroskopisch nachweisen konnte.

Seit dieser Zeit hatte er wiederholt Gelegenheit, bei verschiedenen Bronchopneumonieen die erwähnten Befunde zu bestätigen, und zwar fand er vorwiegend den Fränkel'schen Pneumoniecoccus und nur in wenigen Fällen den Friedländer'schen Bacillus pneumoniae. Auf Grund dieser Befunde hält er sich für berechtigt, die ätiologische Einheit der croupösen, lobären Pneumonie und der acuten Bronchopneumonie, wenigstens in den meisten Fällen der letzteren, zu behaupten, und findet, dass diese Behauptung auch in Uebereinstimmung sei mit den Untersuchungen Pipping's und des Ref. (Ref. kann aber nur für einen Theil der acuten Bronchopneumonieen zugeben, dass sie mit der croupösen Pneumonie die gleiche Aetiologie haben.)

Die anatomischen Verschiedenheiten, welche zwischen lobärer und lobulärer Pneumonie bestehen, und die übrigens nach der Ansicht des Verf.'s auch nur unbedeutend sind, erklärt er aus der verschiedenen Art des Wirkens einer und derselben Ursache und den verschiedenen Bedingungen, unter denen letztere wirkt, sowie aus dem wechselnden Grade der Virulenz.

In einer Einschaltung spricht er noch die Ansicht aus, dass die sporadische Pneumonie durch den Friedländer'schen Bacillus, die epidemische aber durch den Fränkel'schen Coccus verursacht zu werden scheine.

(Ref. bedauert nur, dass Verf. seine Behauptungen bloss auf mikroskopische Untersuchungen und nicht auch auf Kulturversuche — wenigstens ist von letzteren in der vorliegenden Arbeit nirgends die Rede — basirt, denn dadurch entbehren sie eines sehr wichtigen Beweismomentes.)

Weichselbaum (Wien).

Serafini, Alessandro, Sulla causa della febbre nella pneumonite fibrinosa generata dal microorganismo di Friedlaender. (Estratto dalla „Rivista Internazionale". Anno IV. 1887.)

Verf. stellte sich die Aufgabe, zu erforschen, ob das Fieber in der Pneumonie durch die Anwesenheit von Mikroorganismen im Blute oder durch andere Factoren bedingt sei.

Zu diesem Zwecke unternahm er eine grosse Anzahl von Versuchen und zwar ausschliesslich an Hunden, an denen er schon vor den Experimenten Temperaturmessungen im Rectum angestellt hatte.

Digitized by Google

Zunächst spritzte er den Thieren theils in die Brusthöhle, theils in die Trachea Kulturen des Bacillus pneumoniae (Friedländer) ein; die Hunde fieberten zwar, aber das Blut erwies sich während des Fiebers stets frei von Mikroorganismen. Er injicirte ferner sterilisirte Kulturen des Bacillus pneumoniae. Auch diese erzeugten Fieber, während bei Kontroleversuchen mit Kulturen des Bacillus subtilis, mit sterilem Wasser oder sterilisirter Fleischbrühe sowie mit pleuritischem Exsudate, welches er durch Einspritzung von Argentum nitricum in die Pleurahöhle erzeugt hatte, kein Fieber entstand.

Da endlich nach Einspritzung grosser Quantitäten von Kulturen des Bacillus pneumoniae ins Blut selbst die Bacillen schon nach einer halben Stunde aus dem Blute verschwunden waren, das Fieber aber erst nach einer Stunde auftrat (Einspritzung von sterilisirtem Wasser oder Bouillon ins Blut hatte keine Temperaturerhöhung bewirkt), so kam Verf. zum Schlusse, dass das bei Infection mit dem Bacillus pneumoniae entstehende Fieber weder durch die Entzündungsprodukte an sich, noch durch ein Eindringen der Bakterien ins Blut bewirkt werde, sondern bloss durch die Resorption von chemischen, durch die Bakterien gebildeten Substanzen; dass ferner die Friedländer'schen Bakterien bei kräftiger Herzaction im Blute nicht existiren können, sondern nur bei Adynamie oder Collapstemperatur, weshalb Blutentziehungen bei Pneumonie zu verwerfen seien.

(Gegen die Anwendung des letzten Schlusses auf alle Pneumonieen wäre nur einzuwenden, dass sie sich nicht aus den Versuchen des Verf. ergiebt, da er nur mit dem Bacillus pneumoniae, dem viel minder häufigen Erreger der Pneumonie, experimentirt hatte, obwohl vielleicht von anderen Gesichtspunkten aus die Blutentziehung bei jeder Pneumonie als schädlich und unnütz erachtet werden könnte. Ref.) Weichselbaum (Wien).

Predöhl, A., Die Geschichte der Tuberculose. 8°. 502 Seiten. Hamburg 1888.

Verf. hat sich in diesem Buche der gewiss dankenswerthen Aufgabe unterzogen, uns eine übersichtliche Darstellung der Tuberculosenlehre zu geben, wie sie sich in den letzten hundert Jahren unter der rastlosen Mitwirkung besonders französischer und deutscher Forscher entwickelt hat. Dem Plane der Arbeit, die eben in erster Linie eine geschichtliche sein soll, bleibt der Verf. durchweg treu, indem er überall bemüht ist, in streng objectiver Weise jeder Leistung gerecht zu werden, dem Leser es überlassend, sich aus den Acten ein Urtheil über die Verdienste des Einzelnen zu bilden.

Nachdem Verf. in kurzer Skizze das Wenige, was im Alterthum, im Mittelalter und der neueren Zeit bis zum Ende des letzten Jahrhunderts über die Tuberculose mitgetheilt worden ist, dargestellt hat, nachdem er in pietätvoller Weise der Verdienste von Stark und seiner Nachfolger gedacht, nachdem er die weiteren durch Baillie, Portal, Vetter u. A. erzielten Fortschritte be-

Digitized by Google

sprochen, giebt er eine genaue Analyse der durch Bayle und besonders durch Laennec völlig veränderten Lehre, die jetzt erst die modernen Bahnen betritt. Zahlreiche Arbeiten aus Frankreich, Deutschland und England beschäftigen sich im Wesentlichen mit dem weiteren Ausbau der Laennec'schen Lehre, bis endlich durch die Untersuchungen Reinhardt's und Virchow's eine tiefgreifende Umgestaltung der bisherigen Auffassung erfolgt.

Das ist der Inhalt des ersten Abschnittes. Der zweite beschäftigt sich mit der Epoche bis zur Entdeckung des Tuberkelbacillus. In diesem gedenkt Verf. der experimentellen Arbeiten, die zur Förderung der Tuberculosenlehre beigetragen haben und die seit den ersten Versuchen Villemin's in überraschender Zahl und unter Anwendung der mannigfaltigsten Infectionswege veranstaltet wurden, er gedenkt der langen Reihe mühsamer, zum Theil klassischer Arbeiten über die Histologie und Histogenese des Miliartuberkels und giebt sodann eine Uebersicht der vor Koch's Entdeckung verbreiteten Anschauungen über Pathologie, Epidemiologie und vor Allem Aetiologie der Krankheit, sowie über ihre Localisation im Körper. Das Kapitel schliesst mit einer vorzüglichen Darstellung der Koch'schen Entdeckungen.

Der dritte Abschnitt des Buches behandelt den kurzen Zeitraum seit jener neuen Errungenschaft. Immer zahlreicher, immer mannigfaltiger werden die Untersuchungen und Veröffentlichungen, doch mit gleicher Sorgfalt hat der Verf. das mit jedem Tage anwachsende Material bis zum letzten Augenblick verfolgt und in übersichtlicher Weise registrirt, eine Leistung, die Dank und Anerkennung verdient.

Die Benutzung des an historischen Daten so reichen Buches wird durch eine einleitende genaue Uebersichtsangabe sowie durch ein angefügtes vollständiges Namen- und Sachregister wesentlich erleichtert. Simmonds (Hamburg).

Thomas, Walley, Animal tuberculosis on relation to consumption in man. (Edingburgh Medical Journal. 1888. No. 95. p. 984—997 u. 96. p. 1078—1089.)

Die sehr umfangreiche Arbeit giebt eine übersichtliche Darstellung des Vorkommens und der Verbreitung der Tuberculose unter den Thieren, insbesondere den Hausthieren. Es ist bekannt, dass unter allen das Rind am häufigsten mit Tuberculose behaftet ist. Der Grund dieser Disposition ist ganz dunkel, wenn man nicht annehmen will, dass der complizirte Verdauungsapparat des Rindes einen günstigen Platz für die Ansiedlung der Tuberkelbacillen darbietet. Am wenigsten leidet das Schaf an Tuberculose und auch beim Pferde ist sie eine seltene Affection Doch hat man neuestens bei der als Lymphadenoma bezeichneten Krankheit Tuberkelbacillen gefunden. Bei Hund und Katze ist keine der Tuberculose ähnliche Erkrankung bekannt, wenngleich sie letzteren experimentell beigebracht werden kann.

Das Schwein ist sehr zur Tuberculose geneigt; auch bei den Vögeln wird sie häufig gefunden, jedoch sind die bei denselben gesetzten

Digitized by Google

Veränderungen von den beim Menschen wie beim Rinde vorkommenden sehr verschieden. Die im Wasser lebenden Vögel (Gänse, Enten) werden seltener befallen als die andern, die körnerfressenden häufiger als die fleischfressenden und letztere inficiren sich meist, indem sie Fleisch tuberculöser Thiere verzehren.

Unter den theils frei, theils im Hause lebenden Thieren nimmt der Hase als Träger der Tuberculose die erste Stelle ein. Meerschweinchen sind besonders für Impftuberculose empfänglich und ebenso Affen, bei denen die tuberculösen Veränderungen am meisten Aehnlichkeit mit den beim Menschen vorkommenden haben. Unter den wilden Thieren kommt Tuberculose selten vor, so lange sie in Freiheit sind, dagegen fallen sie in der Gefangenschaft derselben geradeso leicht zum Opfer, wie die Hausthiere. Es giebt wahrscheinlich keine Krankheit, welche mit mehr Recht eine panzootische genannt werden kann, als die Tuberculose.

Die Verbreitung der Tuberculose erfolgt auf verschiedene Weise: sie kann angeboren oder vererbt, durch inficirte Nahrung oder Wasser, durch Einathmung oder Impfung erworben sein. Die Annahme einer Vererbung der Disposition, welche die Ansiedlung der Tuberkelbacillen erleichtern soll, hält Verf. für unzulässig und glaubt, dass der Keim der Krankheit sehr wohl durch viele Jahre im Körper latent bleiben kann. Der wichtigste Verbreitungsmodus ist die Aufnahme der Tuberkelbacillen mit der Nahrung sowohl für den Menschen: Milch tuberculöser Kühe, ungenügend gekochtes Fleisch tuberculöser Hühner, als für das Thier. So kann das Schwein durch die Milch perlsüchtiger Kühe, die Kuh durch das mit den Fäces tuberculöser Hasen inficirte Grünfutter angesteckt werden und in der That hat man schon beobachtet, dass gerade die nach bestimmten Weideplätzen getriebenen Rinder an Tuberculose erkrankten. Verf. bespricht sodann die tuberculösen Organveränderungen bei den verschiedenen Thieren und spricht sich für die Identität der Tuberculose des Menschen und der Thiere aus. Schliesslich fordert er die Ergreifung von Massregeln zur Bekämpfung dieser Zustände, welche die ausgiebigste Quelle für die Entstehung der menschlichen Tuberculose darstellen.

Escherich (München).

Troup, Francis, The diagnosis of early phthisis by the microscope. 8°. 8 pg. Edinburgh 1888.

Verfasser schickt seinem eigentlichen Thema einige allgemeine Bemerkungen über die Entstehung der Phthisis voraus, die aber durchaus nichts Neues enthalten.

Bezüglich der Anwesenheit der Tuberkelbacillen im Sputum gibt er an, dass die körnig aussehenden (sporenhaltigen, Ref.) Bacillen besonders reichlich bei sehr acut verlaufender Phthise vorkommen, während er in Fällen mit sehr protrahirtem Verlaufe Haufen von Körnchen sah, die er für Reste von Tuberkelbacillen ansieht.

Seine Bemerkungen über die Färbung von Tuberkelbacillen und die Nichtverwerthbarkeit der letzteren für die Prognose enthalten nur Bekanntes.

Eine besondere Bedeutung in diagnostischer Beziehung legt er dem Nachweise von elastischen Fasern im Sputum bei, welche er in keinem Falle von Lungentuberculose, selbst in sehr frühen Stadien derselben, wo Percussion und Auscultation noch keine Veränderungen ergeben konnten, vermisste. Er behauptet sogar, dass die elastischen Fasern schon früher im Sputum vorhanden seien als die Tuberkelbacillen (? Ref.), weshalb er die Untersuchung auf erstere in diagnostischer Beziehung noch für wichtiger hält, als die Untersuchung auf Tuberkelbacillen, umsomehr, als die elastischen Fasern im Beginne der Tuberculose in viel grösseren Mengen vorhanden seien, als die Tuberkelbacillen und ihr Nachweis auch viel leichter und einfacher sich gestalte, als der der letzteren.

Diese Anpreisung wird freilich dadurch abgeschwächt, dass Verfasser selbst zugeben muss, dass elastische Fasern nicht allein bei Tuberculose vorkommen, und man daher zur völligen Sicherstellung der Diagnose doch auch nach Tuberkelbacillen fahnden müsse.

Hierdurch wird Verfasser, obwohl er die Untersuchung des Sputums auf elastische Fasern, besonders im Anfangsstadium der Tuberculose, sehr warm empfiehlt, unabsichtlich zu einem Vertheidiger der Untersuchung auf Tuberkelbacillen.

Weichselbaum (Wien).

Dittrich, P., Ein Beitrag zur Pathogenese der acuten allgemeinen Miliartuberculose. (S.-A. aus der „Zeitschrift für Heilkunde". Bd. IX.)

Verf. beobachtete einen Fall von acuter Miliartuberculose bei einem 12jährigen Knaben, in welchem der Ausgangspunkt der Allgemeininfection von einer Aortentuberculose gebildet wurde.

Der hinteren Wand der Aorta ascendens lag nämlich eine tuberculös erkrankte Lymphdrüse an, von welcher der tuberculöse Process auf alle 3 Häute der Aorta sich fortgepflanzt hatte. Sowohl in der Lymphdrüse als in dem tuberculösen Gewebe der Aorta wurden zahlreiche Tuberkelbacillen gefunden. Man muss daher annehmen, dass letztere von der Intima der Aorta fort und fort in die Blutbahn gelangten und so zur Entstehung der acuten allgemeinen Miliartuberculose Veranlassung gaben.

Der vorliegende, sehr genau beschriebene Fall ist somit ein neuer Beleg für die von Weigert aufgestellte Behauptung, dass die acute allgemeine Miliartuberculose in sehr vielen Fällen durch den Einbruch tuberculöser Herde in Venen oder Arterien entstehe.

Weichselbaum (Wien).

Williams, Ch. Th., Pulmonary consumption, its etiology, pathology and treatment. 2. Auflage. Mit 4 colorirten Tafeln und 10 Holzschnitten. 8°. 446 pg. London 1887.

In der vorliegenden 2. Auflage des oben genannten Werkes sind die meisten Kapitel gegenüber der 1. Auflage neu oder bedeutend umgestaltet, wie dies bei der inzwischen erfolgten Entdeckung des Tuberkelbacillus selbstverständlich ist. Uns interessirt hier nur jener Theil, welcher von der **Aetiologie** der Tu-

Digitized by Google

berculose und der klinischen Verwerthung der Untersuchung des Sputums auf Tuberkelbacillen handelt.

In ersterer Beziehung, soweit es sich um die Bedeutung der Tuberkelbacillen handelt, steht Verf. zwar ganz auf dem Standpunkte der Koch'schen Schule, nur meint er, dass die Tuberculose keine ansteckende Krankheit im gewöhnlichen Sinne des Wortes sei, da trotz der zahlreichen Gelegenheiten für Ansteckung Beispiele von ersterer ausserordentlich selten seien und selbst in diesen wenigen Fällen noch besonders günstige Bedingungen vorhanden sein müssen. Im Uebrigen gibt er noch eine Uebertragung der Krankheit durch den Coitus und durch den Genuss von Milch tuberculöser Kühe zu.

Sein Ausspruch, dass durch gute Ventilation und durch Separation der Kranken von den Gesunden wie durch Ueberwachung der Milch jede Gefahr von Ansteckung leicht hintangehalten werden könne, muss wohl als ein sehr sanguinischer bezeichnet werden.

Auch eine andere Angabe des Verf.'s ist zu beanstanden, nämlich dass in der Exspirationsluft von Phthisikern Tuberkelbacillen vorhanden seien. Er beruft sich zwar zum Beweise hierfür auf eine von ihm angestellte Untersuchung, die darin bestand, dass er in den Ventilationsschläuchen eines mit Tuberculösen belegten Krankenzimmers mit Glycerin bestrichene Glasplatten anbrachte und auf denselben nach einiger Zeit Tuberkelbacillen nachweisen konnte. Allein durch dieses Resultat ist nicht die Anwesenheit von Tuberkelbacillen in der Exspirationsluft, sondern überhaupt nur in der Luft des Krankensaales erwiesen, wohin sie durch Verstäubung von Sputum etc. gelangt sein konnten.

Eine besondere Bedeutung misst Verf., und zwar mit Recht, der Untersuchung des Sputums auf Tuberkelbacillen zu. Hierdurch könne nicht nur die Tuberculose der Lunge und des Kehlkopfes schon in einem sehr frühen Stadium erkannt, sondern auch von anderen Krankheiten mit Sicherheit unterschieden werden. Auch konnte er häufig einen innigen Zusammenhang zwischen der Menge der Tuberkelbacillen und der Ausbreitung des Processes in der Lunge beobachten. Weichselbaum (Wien).

Marianelli, A., Ulcerazione cutanea tubercolare perianale. (Estratto dal Giornale Italiano delle Malattie Veneree e della Pelle. Fasc. I. Marzo 1888.)

Verf. beobachtete bei einem 42jährigen Manne ein Geschwür in der Nähe der Analöffnung, dessen tuberculöse Natur dadurch sichergestellt werden konnte, dass einerseits, nachdem im Geschwürssekrete keine Tuberkelbacillen aufgefunden werden konnten, in dem Geschwürsrande entnommenen Gewebspartikelchen nach Härtung in Alkohol Riesenzellen und spärliche Tuberkelbacillen, andererseits durch Einimpfung von Sekret und Gewebspartikelchen bei Meerschweinchen Tuberculose hervorgerufen wurde.

Weichselbaum (Wien).

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Roux, E., Note de laboratoire sur l'immunité conférée aux chiens contre la rage par injections intra-veineuses. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 9. S. 479.)

Kürzlich hat Protopopoff gezeigt[1]), dass Hunde durch intravenöse Injection von Rückenmark geringer Virulenz sehr rasch gegen Wuth immunisirt werden können. Aus Anlass dieser Mittheilung berichtet Verf. über eigne parallele Versuche aus dem Jahre 1886, bei denen durch eine einzige intravenöse Injection von sehr schwach virulentem Rückenmark (vom 8.—11. Tag) ebenfalls Hunde gegen Wuth immunisirt worden waren. Aber der Erfolg war damals nicht constant. Verf. glaubt, dass die Resultate besser werden, wenn anstatt einmaliger eine mehrmalige Injection von noch schwächerem Virus gemacht wird, und das ist es eben, was neuerdings Protopopoff gethan hat.

Buchner (München.)

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht.

Zusammenfassender Bericht über die seit der Entdeckung des Tuberkelbacillus bis Ende 1887 erschienenen einschlägigen Arbeiten.

Von

Dr. F. Wesener,

Docenten der klinischen Medicin und I. Assistenzarzte der Poliklinik zu Freiburg i. B.

(Fortsetzung.)

2) Inhalation von Sauerstoff.

105) Albrecht, Ueber methodische Einathmungen chemisch reinen Sauerstoffs gegen Tuberculose. (Deutsche med. Wochenschr. 1883. No. 29. p. 430.) — 106) von Timowski, Beitrag zur Therapie der Tuberculose. (Wiener med. Presse. 1884. No. 1. p. 10.)

Albrecht (105) hatte schon seit 1881 Lungenkranke mit hochgradiger Dyspnoë mit Sauerstoffinhalationen behandelt. Da es ihm auffiel, dass hierbei die Tuberculösen an Gewicht zunahmen und gleichzeitig sich eine Abnahme der Bacillen im Auswurf zeigte,

1) Centralbl. für Bakter. Bd. IV. S. 85.

Digitized by Google

empfiehlt er die Behandlung, zumal er gleiche Resultate bei Thierexperimenten erhielt. Dass der zugeführte Sauerstoff die Bakterien in ihrer Entwicklung direct hindert, will er gerade nicht behaupten, doch ist es für ihn ausser Zweifel, dass der Sauerstoff hierbei eine Rolle spielt, indem er den Stoffwechsel beeinflusst.

Auch Timowski (106) plaidirte für Inhalationen reinen Sauerstoffs, da derselbe sowohl den Stoffwechsel der Kranken aufbessere, als auch durch die Bildung von activem Sauerstoff im Blute eine directe antibakterielle Wirkung entfalte (seine Angabe, dass im Blute keine Tuberkelbacillen gefunden werden, ist seitdem widerlegt worden). Zur Unterstützung giebt er Terpentin 5—10 Tropfen intern. Danach beobachtete er Besserung des Befindens und öfter Abnahme der Bacillen im Auswurf.

3) Inhalation von Stickstoff.

107) Holzhauer, Ueber den Werth und die Bedeutung der Inhalationen von Stickstoff resp. sauerstoffarmer Luft. (Aerztl. Mittheil. a. Baden. 1887. No. 8—12. p. 57, 65, 73, 84, 97.) — 108) Wilmer, Zur Casuistik der mit Dr. Treutler's N.-Inhalationen behandelten chronischen Lungenkrankheiten. (Berl. klin. Wochenschr. 1886. No. 29. p. 481.) — 109) Wolf, Behandlung der Tuberculose der Lungen mit stickstoffüberhaltiger Luft. (Aerztl. Mittheil. aus Baden. 1883. No. 11—15. p. 107, 120, 126, 131, 139) — 110) Derselbe, Ueber die Behandlungsmethode der Lungentuberculose. (Ibid. 1885. No. 8. p. 57.)

Wolf (109) empfahl die Treutler'schen Stickstoffinhalationen gegen Schwindsucht aufs eindringlichste und theilte kurz 48 Fälle mit, die zum Theil überraschend günstige Resultate aufweisen. Doch sind dieselben keineswegs einwandfrei. Die Diagnose ist anscheinend in keinem Falle durch Nachweiss der Tuberkelbacillen gesichert, trotzdem der Verf. eine deletäre Wirkung der Inhalationen auf die Bacillen in den Lungen annimmt. Es ist nicht zu ersehen, wie die Gewichtszunahme kontrolirt wurde, es ist nur ein Theil der Patienten nach Beendigung der Kur genügend lange beobachtet worden, auch sind die grosse Mehrzahl der Fälle anscheinend ganz leichte beginnende Erkrankungen, während die vorgeschritteneren auch bei dieser Behandlung vielfach tödtlich endeten.

In einer zweiten Mittheilung desselben Autors (110) findet sich die Angabe, dass von 102 Kranken in jedem Stadium der tuberculösen Lungenerkrankung er 75 Genesene (?) verzeichnet hat, 19 starben, 8 sind trotz der Phthise noch am Leben. Wie der Verf. sich die Einwirkung auf das Virus und die Heilung der Erkrankung zu Stande kommend denkt, ist im Original nachzusehen.

Wilmer (108) behandelte 10 Fälle von tuberculösen Lungenerkrankungen — meist anscheinend leichte Fälle, nur einer mit Cavernenbildung — mit den Inhalationen. Die im Anfangsstadium befindlichen wurden „geheilt", die schwereren zeigten nur temporäre Besserung.

Holzhauer (107) verwendete eine pneumatische Kammer, in die Stickstoff eingeleitet wurde. Er hielt für das Wirksame nicht die N-Vermehrung, sondern die relative O-Verminderung.

Digitized by Google

Er meinte, dass die atmosphärische Luft, die für die gesunde Lunge passend sei, für die kranke „zu hart oder auch zu reizend" wirke. Resultate natürlich gut: Besserung des Hustens, Abnahme resp. Verschwinden des Auswurfs — über Bacillen ist nichts gesagt — theilweise Resorption von Infiltraten, Zunahme des Körpergewichts. Die Krankengeschichten werden nur ganz kurz mitgetheilt.

4) Inhalation von Kohlenstoff.

111) Warnant, Sur le traitement de la phthisie pulmonaire. Rapport de la commission. (Bull. de l'acad. royale de méd. de Belgique. 1883. No. 8. p. 956.)

Ausgehend von der — bekanntlich vielfach bestrittenen — Beobachtung, dass die Arbeiter der Kohlengruben von Phthise verschont bleiben, schlug W. vor, die in den Kohlengruben herrschende, 22—25 ° warme, mit Feuchtigkeit gesättigte und fein vertheilte suspendirte Kohle enthaltende Luft künstlich zwecks Inhalation durch Phthisiker zu erzeugen. Die physiologische Begründung der Wirkung ist freilich, wie vom Referenten Barella, und in der Discussion betont wurde, nichts wie eine märchenhafte Hypothese.

5) Inhalation von Kochsalz.

112) Tobold, Das Einathmen von trockenem Salzstaube bei chronischen Krankheitsprocessen der Lunge. (Deutsche med. Wochenschr. 1883. No. 47. p. 681.)

Empfehlung des methodischen Einathmens trockenen Salzstaubes mittelst eines besonderen Apparates. Praktische Versuche sind anscheinend nicht gemacht worden.

6) Inhalation von Jodpräparaten.

113) Fränkel, B., Ueber die Anwendung des Jodoforms auf Schleimhäute. (Berl. klin. Wochenschr. 1882. No. 17. p. 252.) — 114) Gnocchi, Del jodoformio per inalazione e per la via stomacale nella cura della tubercolosi. (Gazz. degli ospitali. 1884. No. 32. p. 251.) — 115) Küssner, Ueber die Bedeutung des Jodoforms für die Behandlung tuberculöser Affectionen. (Deutsche med. Wochenschr. 1882. No. 17. p. 233.) — 116) Derselbe, Ein Apparat zur Jodoforminhalation. (Ibid. No. 46. p. 620.) — 117) Laganà, Le inalazioni d'jodoformio nelle malattie croniche dei bronchi e dei polmoni. (Giornale internaz. delle scienze med. 1883. fasc. 3 e 4. p. 333.) — 118) Schäffer, Zur Jodoformfrage. (Deutsche medic. Wochenschr. 1882. No. 29. p. 397.) — 119) Sormani, Etiologia, patogenesi, cura e profilassi della tubercolosi polmonare. — Le inalazioni di jodoformio come mezzo terapeutico. (Annali universali di med. e chir. 1883. Settembre. p. 201.) — 120) de Vezac, Note sur le gavage et les inhalations jodoformées chez les phthisiques. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1882/3. p. 238.) [Nicht erhältlich.]

Schon bei der internen Jodoformbehandlung wurde erwähnt, dass Verschiedene ausser der innerlichen Darreichung auch Jodoform inhaliren liessen. Andere verordneten ausschliesslich das Jodoform local oder betrachteten diese Application wenigstens als Haupt-, die Darreichung per os aber als Nebensache.

Gleichzeitig mit der Koch'schen Entdeckung theilte Küssner (115) mit, dass er bei Lungenphthise Jodoform habe inhaliren lassen und zwar eine Emulsion einer 10 % igen alkoholischen Lösung in Wasser mittelst eines besonderen Apparates (116). Er

Digitized by Google

erhielt einen entschieden günstigen Eindruck, da mitunter die Einathmungen den Hustenreiz und die Menge des Auswurfs herabsetzten und das Fieber schwand. In anderen Fällen liess es ihn freilich im Stich.

Fränkel (113) liess Jodoform in ätherischer Lösung inhaliren (5 Fälle); der Husten besserte sich, die objectiven Symptome schwanden jedoch nicht.

Schäffer (118) bestritt die Wirksamkeit des Jodoforms bei Lungenphthise, sowie dass bei der Küssner'schen Methode das Mittel in hinreichender Menge in die Lungen gelange.

Kurz's (11) Versuche, Jodoform inhaliren zu lassen, schlugen sämmtlich fehl.

Gnocchi (114) theilte einen Fall mit, in dem er die Jodoforminhalationen nach da Vezac und ausserdem zeitweise Jodoform intern anwendete. Aus der ausführlich beschriebenen Krankengeschichte geht hervor, dass unter der Behandlung subjective Besserung des Hustens, Auswurfs, Appetits etc., aber keine Heilung eintrat.

Laganà (117) veröffentlichte 8 Krankengeschichten von Phthisikern, die er Jodoform, zuerst in Aether, später, als letzterer üble Nebenwirkungen erzeugte, in Terpentinöl gelöst, inhaliren liess. Die Resultate waren sehr schlecht; nur bei zwei Fällen von Spitzenkatarrh war geringe Besserung zu verzeichnen, in den übrigen trat keinerlei Besserung, eher Verschlimmerung ein.

Sormani (119) liess von Phthisikern mittelst eines Waldenburg'schen Apparates comprimirte Luft einathmen, die vorher durch eine mit Jodoform gefüllte Woulf'sche Flasche gegangen war und einen Theil des Pulvers mit sich gerissen hatte. Drei solcher Fälle werden ausführlich mitgetheilt; in allen trat eine bedeutende Besserung der Beschwerden, Zunahme des Gewichts etc. ein, aber die physikalischen Zeichen der Lungenerkrankung blieben oder schritten weiter fort, die Bacillen persistirten im Auswurf. Doch hofft S., dass die in der Lunge zurückgebliebenen Bacillen in ihrer Propagationsfähigkeit gehemmt seien; freilich kann er sich der Befürchtung nicht erwehren, dass nach dem Aufhören der Jodoformbehandlung innerhalb einer gewissen Zeit die zurückgebliebenen Bacillen oder Sporen von neuem zu wachsen anfangen werden.

7) Inhalation von Quecksilberverbindungen.

121) Porteous, The topical treatment of tubercular Phthisis. (Edinburgh Med. Journ. 1887. May. p. 1006.)

Der Autor behandelte mehrere Fälle mit Inhalationen von Sublimat mittelst eines Spray-Apparates und ist von den Erfolgen sehr befriedigt. 3 Krankengeschichten, darunter 2 Lungenphthisen, werden ausführlich mitgetheilt. Die Resultate sind sehr bestechend, in kurzer Zeit jedesmal Heilung, die in einem Falle nach einem Jahre noch bestand; von den beiden anderen wird über den Bestand der Heilung nichts gesagt.

Digitized by Google

8) Inhalation von Schwefelpräparaten.

122) Cantani, Versuche mit Schwefelwasserstoff bei Tuberculose. (Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1882. No. 16. p. 277.) — 123) Dujardin-Beaumetz, Des inhalations sulfureuses dans le traitement de la phthisie pulmonaire. (Bull. et mém. de la soc. de thér. 1887. No. 21. p 200.) — 124) Rombro, Behandlung der Phthisis mittels Inhalation von Schwefeldämpfen. (Wratschebnija wedomosti. 1883. No. 17. Ref. in The London med. Record. Vol. XI. p. 323). — 125) Solland, Phthisie pulmonaire et atmosphère sulfureuse. (Gaz. des hôp. 1887. No. 65. p. 519 und No. 70. p. 558.)

Die zur Inhalation verwendeten Schwefelverbindungen sind das Schwefelwasserstoffgas und die schweflige Säure.

Ersteres verwendete Cantani (122) theils innerlich als H_2S-Wasser, theils und zwar hauptsächlich auf dem Wege der Einathmung. Letztere wurde gut vertragen, es trat Entfieberung und Verminderung des Auswurfs ein. C. wollte jedoch die Versuche noch fortsetzen, um festzustellen, ob es sich nicht um blossen Zufall handle.

Schott (96c) berichtete über Inhalationsversuche mit schwefliger Säure. Die Resultate waren in einem Falle temporäre Besserung, in einem zweiten, der freilich diagnostisch nicht ganz sicher war, Heilung.

Rombro (124) hat in 4 Fällen mit Inhalationen von Schwefeldämpfen sehr befriedigende Resultate erhalten, Besserung der subjectiven und physikalischen Symptome. Die Beobachtungszeit ist jedoch zu kurz und deshalb die Dauer dieses Erfolges fraglich.

Solland (125) theilte ausführlich einen Fall von geheilter Phthise mit. Es handelte sich um einen Sergeanten, der deutliche Schwindsucht hatte — reichliche Bacillen im Auswurf — und in Folge einer grossen Desinficirung der Kaserne (unter anderm mit schwefliger Säure) genöthigt war, wochenlang in dieser Atmosphäre zu verweilen. Nachdem diese ihn zuerst belästigt hatte, trat bald Gewöhnung an dieselbe und in 2 Monaten vollständige Heilung — Verschwinden der physikalischen Symptome und der Bacillen im Auswurf — ein. S. schreibt die Heilung der schwefligen Säure zu, will sich aber über die Art ihrer Wirkung noch nicht äussern.

Dujardin-Baumetz (123) fand hingegen bei seinen Beobachtungen, dass die schweflige Säure absolut nicht gegen die Bacillen wirke; sie besserte bei einigen Kranken einige Symptome, bei anderen aber auch gar nichts.

Weitere Versuche mit diesem Desinficiens sind abzuwarten.

9) Borverbindungen.

126) Canio, Die Behandlung der Lungentuberculose mit Borax. (Centralbl. f. d. med. Wiss. 1887. No. 41. p. 769.) — 127) Schoull, Du traitement de la tuberculose pulmonaire. (Gaz. hebd. de méd. et de chir. 1887. No. 47. p. 776.)

Canio (126) berichtete über Inhalationen von fein vertheiltem Boraxpulver mittelst des Waldenburg'schen Apparates. Bei 5 damit behandelten Kranken zeigte sich Besserung der Schwindsuchtssymptome. Wie sich die Bacillen verhielten, ist nicht gesagt.

Digitized by Google

Schoull (127) liess seine Patienten Borsäure inhaliren; zugleich gab er jedoch intern Pillen von Kreosot, Jodoform und Natr. arsenic. Er will damit günstige Resultate — Verminderung des Hustens und Auswurfs, Gewichtszunahme, Besserung des Appetits und des physikalischen Befundes — erhalten haben. Uebrigens handelte es sich in mehreren der sehr cursorisch mitgetheilten 6 Fälle anscheinend nur um ganz leichte Spitzenaffectionen, ferner ist bei keinem über 8 Monate seit der „Heilung“ verflossen und wurde auf Tuberkelbacillen nicht untersucht.

(Fortsetzung folgt).

Wolfheim, P., Ein weiterer Beitrag zur Phagocytenlehre. (Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Redigirt von Ziegler und Nauwerck. Bd. III. 1888. pag. 403.)

Verfasser hat in Baumgarten's bakteriologischem Laboratorium zu Königsberg in Pr. die seinerzeit von Hess angestellten Versuche wiederholt.

Die Cornea von Kaninchen wurde im Centrum mittelst eines Lanzettstiches mit Staphylococcus pyogenes aureus geimpft und der Bulbus nach verschieden langer Zeit behufs mikroskopischer Untersuchung enucleirt.

Wolfheim fand nach 4 Stunden mässige Kokkenwucherung an der Impfstelle ohne Eiterinfiltration. Die Kokken lagen extracellulär. Das Cornealgewebe befand sich im Stadium der beginnenden Nekrose. Nach 24 Stunden zeigte sich eine herdweise Infiltration mit Leukocyten in der Umgebung der Impfstelle. Die Kokken durchsetzten das Gewebe der Cornea von der Impfstelle aus, lagen aber der grössten Mehrzahl nach ebenfalls extracellulär. Nach 2—6 Tagen war die Phagocytose im Bereiche der Impfstelle trotz gleich schwerer Erkrankungsformen bald ganz gering, bald sehr hochgradig. Zu dieser Zeit zeigte die grösste Zahl aller Leukocyten das deutliche Gepräge des Zerfalls.

Die Leukocyten können sonach, da die Kokkenwucherung der Eiterung vorangeht, prophylaktisch nicht wirksam sein. Aus der intracellulären Lagerung der Kokken allein lässt sich nicht folgern, dass die Kokken vernichtet sind.

Gegen den günstigen Einfluss der Phagocytose auf den Verlauf der Erkrankung spricht ein Fall von sehr schwerer Keratitis, in welchem Wolfheim deutliche Phagocytose vorfand.

Dass mit dem Fortschreiten des Heilungsprocesses die Zahl der intracellulär gelagerten Kokken zunimmt, konnte Verfasser nicht bestätigen.

Der Umstand, dass die Leukocyten frühzeitig, bevor noch Veränderungen an den Kokken wahrzunehmen sind, zu Grunde gehen, spricht dafür, dass die Kokken in den Leukocyten einen guten Nährboden finden, welchen sie überleben, um schliesslich selbst zu Grunde zu gehen. Dittrich (Prag).

Sirotinin, Ueber die entwicklungshemmenden Stoffwechselproducte der Bakterien und die sog. Retentionshypothese. (Zeitschrift für Hygiene. Band IV. S. 262.)

Die Erfahrung, dass einmaliges Ueberstehen einer Infectionskrankheit Immunität gegen Recidive derselben Krankheit schafft, hat zur Aufstellung einer Hypothese geführt, nach welcher von den krankheitserregenden Spaltpilzen bei ihrer Thätigkeit im Organismus Stoffe geliefert werden, welche durch ihr längeres Verweilen im Körper letzteren gegen eine spätere Invasion und Vermehrung derselben Bakterien schützen. Gestützt wurde diese Annahme durch die Beobachtung, dass bei verschiedenen Gährungen (Milchsäure-, Buttersäure-, Harngährung) das Wachsthum der Pilze und die weitere Zerlegung der gährfähigen Substanz aufhört, sobald ein bestimmter Gehalt der Nährflüssigkeit an Gährungsprodukten erreicht ist, auch wenn dann noch neue Nährstoffe zugeführt werden.

Um nun zu erfahren, welche Art von Stoffwechselprodukten einen ungünstigen Einfluss auf Wachsthum und Gedeihen der Bakterien ausüben, und in welcher Ausdehnung sich dieser Einfluss geltend macht, wurde durch besondere Versuche festzustellen gesucht

1. „inwieweit saprophytische und pathogene Bakterienarten durch ihre eigenen Stoffwechselprodukte am Wachsthum gehindert werden, und

2. in welcher Weise Stoffwechselprodukte saprophytischer und pathogener Bakterienarten oder auch die in Gemischen von Bakterien (faulende Flüssigkeiten u. s. w.) producirten Stoffe das Wachsthum anderer Mikroorganismen beeinflussen.“

Die Methode der Untersuchung bestand darin, dass die Reinkulturen oder Bakteriengemische durch Sterilisation oder Filtration mit dem Pasteur-Chamberland'schen Porcellanfilter von den in ihnen lebenden Bakterien befreit wurden und die so erhaltenen Lösungen, welche höchstens mit Ausnahme einiger gasiger oder sehr flüchtiger Stoffe sämmtliche Stoffwechselprodukte enthielten, neuen Nährlösungen zugesetzt wurden. Auf diesen so erhaltenen Nährböden wurde dann das Wachsthum der gleichen sowie anderer Bakterienarten geprüft. Zur Untersuchung wurden verwandt die Stoffwechselprodukte von Proteus vulgaris, Bac. fluorescens liquefaciens, Bac. Indicus ruber, Bac. acidi lactici, Spirillum Cholerae Asiaticae, Bacill. Anthracis, Bac. Typhi, Bac. murisepticus, Bac. fluorescens putidus, Bac. pyogenes foetidus, Bac. sputigenus crassus.

Die mannigfach variirten Versuche zeigen deutlich, dass eine Wachsthumshemmung der Bakterien nur eintritt in Folge Erschöpfung des Nährsubstrats an irgend einem wesentlichen Nährstoff, oder durch einige von Bakterien gebildete Stoffwechselprodukte, in merklichem Grade und bei zahlreichen Bakterienarten nur freie Säure oder eine zu grosse Menge alkalisch reagirender Produkte. Wurde der verbrauchte Nährstoff ersetzt und die überschüssige Säure bez. das Alkali neutralisirt, so zeigte sich gewöhnlich

Digitized by Google

keinerlei Störung mehr in der Entwicklung neuer Kulturen auf dem alten Substrat.

Ebenso ergaben Züchtungen auf Nährgelatine, welche mit faulem Fleischwasser und stark alkalischer Abtrittsjauche gemacht wurden, dass nur die Reaction der letzteren das Wachsthum fast durchweg schädigend beeinflusste; wurde die alkalische Reaction der Jauchegelatine durch Zusatz von Salzsäure gemildert, so war von einer auffallenden Behinderung oder gar Hemmung des Wachsthums nichts mehr zu bemerken.

Einige Versuche über die Einwirkung der Kohlensäure auf das Wachsthum der Bakterien zeigten, dass diese Säure zwar das Wachsthum hemmt, die Bakterien aber nicht dauernd abtödtet.

Die gesammten Resultate der vorliegenden Arbeit haben somit ergeben, dass für eine Wachsthumshemmung der Bakterien durch Stoffwechselprodukte vorzugsweise freie Säure, Alkaliüberschuss und eventuell noch CO_2 in Betracht kommen.

„Es ist nun aber völlig undenkbar und mit den physiologischen Erfahrungen unvereinbar, dass diese selben Stoffe, nachdem sie etwa von den Vaccins in einer gewissen Menge gebildet sind, im lebenden Körper für längere Zeit zurückgehalten werden und dort in Bereitschaft bleiben, um neu eindringende Bakterien an der Entwicklung zu hindern. Wir finden somit in dem Verhalten der Bakterien in den Kulturen keinerlei Stütze für die Retentionshypothese; und man müsste, wollte man an derselben festhalten, schon die Annahme machen, dass die Bakterien im lebenden Organismus ganz andere Stoffwechselprodukte bilden, als auf dem todten Nährsubstrat.“ Prausnitz (München).

Uspensky, D., Die Desinfection der Eisenbahn-Waggons zu Friedens- und Kriegszeiten. Bakteriologische Untersuchung. St. Petersburg 1888.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Lagerheim, G. v., Mykologiska Bidrag. V. Ueber eine neue Peronospora-Art aus Schwedisch-Lappland. (Botaniska Notiser. 1888. p. 49—51.)
Lüderitz, C., Zur Kenntniss der anaëroben Bakterien. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1888. Heft 1. p. 141—160.)
Malerba, P., e **Sanna-Salaris, G.**, Ricerche sul gliscrobatterio. (Rendiconto della R. Accademia delle scienze fis. e mat. di Napoli. 1888. Fasc. 6.)

Digitized by Google

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Soyka, J., u. **Bandler, A.,** Die Entwicklung von (pathogenen) Spaltpilzen unter dem wechselseitigen Einfluss ihrer Zersetzungs-Producte. (Fortschr. d. Med 1888. No. 20. p. 769—773.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Arloing, Analyseur pour la détermination du nombre des microbes contenus dans l'eau. 8°. 12 p. Lyon (impr. Plan) 1888.

Whittaker, J. T., Conditions which tend to render the atmosphere of a locality aseptic. (Med. News. 1888. Vol. II. No. 14. p. 377—381.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Abelous, J. E., Recherches sur les microbes de l'estomac à l'état normal et leur action sur les substances alimentaires. (Thèse.) 8°. 163 p. et 15 pl. Paris (Lecrosnier et Babé) 1888.

Cholmogorow, S. S., Ueber die Mikroben der Nabelschnur. (Wratsch. 1888. No. 37—39. p. 721—722, 746—747, 765—766.) [Russisch.]

Legrain, Sur les caractères d'un streptocoque non pathogène existant dans le mucus vaginal. (Rev. méd. de l'Est. 1888. 1. Sept.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Almquist, E., Ueber Einfluss von Jahreszeit und Witterung auf das Auftreten von Infectionskrankheiten mit besonderer Berücksichtigung der localen Epidemieen. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1888. Heft 1. p. 1—66.)

Epidemieen in Italien im 1. Halbjahr 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 43. p. 626—627.)

Preussen. Reg.-Bez. Bromberg. Verf., betr. Grundsätze für das Verfahren bei Gelegenheit der Constatirung von Infections-Krankheiten. Vom 1. Sept. 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 43. p. 627—628.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Browne, H. C., Small-pox in Morocco. (Brit. Med. Journ. No. 1450. 1888. p. 827.)

Rapport du comité central de vaccine du département du Nord. 8°. 71 p. Lille (impr. Danel) 1888.

Rogner, Züchtung von Thierlymphe. (Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht. 1888. No. 41. p. 361—363.)

Württemberg. Vollziehung des Reichsimpfgesetzes vom 8 April 1874. Vom 28. April 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 43. p. 628—635.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cholera in Macao. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 43. p. 623.)

Gelbfieber in Florida. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 43. p. 623.)

Digitized by Google

Johnston, G., Cholera. A clinical lecture. (Sacramento Med. Times. 1888. No. 10. p. 447—452.)

Kitasato, S., Die Widerstandsfähigkeit der Cholerabakterien gegen das Eintrocknen und gegen Hitze. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1888. Heft 1. p. 134—140.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Czerniéwski, E., Zur Frage von den puerperalen Erkrankungen. Eine bakterioskopische Studie. (Arch. f. Gynäkol. Bd. XXXIII. 1888. Heft 1. p. 73—114.)

Park, R., A peculiar abscess, pus from which contained the micrococcus tetragenus. (Med. News. 1888. Vol. II. No. 14. p. 381—382.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bagou, A., La tuberculose pulmonaire dans le diabète sucré, étude critique. (Thèse.) 8°. 70 p. Paris (Steinheil) 1888.

Cornet, G., Ueber das Verhalten der Tuberkelbacillen im thierischen Organismus unter dem Einfluss entwicklungshemmender Stoffe. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1888. Heft 1. p. 98—133.)

Figueira, F., Os microbios do cancer. (Braz. med. 1888. 8. Juli.)

Liebermeister, Ueber Tuberculose. (Deutsche med. Wochenschr. 1888. No. 39—42. p. 789—791, 819—820, 840—841, 854—856.)

Petersen, O. W., 43 Fälle von Lepra in Petersburg. (Wratsch. 1888. No. 37—39. p. 725—727, 747—749, 766—767.) [Russisch.]

Rosenthal, J., Untersuchungen über das Vorkommen von Mikroorganismen in Geschwülsten, namentlich Carcinomen, mit besonderer Berücksichtigung des Scheurlen'schen Carcinombacillus. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1888. Heft 1. p. 161—172.)

Seifman, P., W kwestyi ochronnego szczepienia gruźlicy. (Medycyna. 1888. No. 40. p. 677—680.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Harn- und Geschlechtsorgane.

Dusch, Th. v., Ueber infectiöse Kolpitis kleiner Mädchen. (Internat. klin. Rundschau. 1888. No. 42. p. 1647—1648.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Leichtenstern, Ankylostoma duodenale. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 42. p. 849—851. — Internat. klin. Rundschau. 1888. No. 42. p. 1641—1647.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Esmarch, E. v., Die Milzbrandsporen als Testobject bei Prüfung von Desinficientien. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1888. Heft 1. p. 67—72.)

Tollwuth.

Brunon, Deux cas de rage à l'Hôtel-Dieu de Rouen. (Normandie méd. 1888. 1. Oct.)

Digitized by Google

Chauveau, A. (pour **Galtier**), Resistance du virus rabique à la dessiccation et à la décomposition cadavérique. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 29. p. 671—674.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Oesterreich in den Monaten Mai und Juni 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 43. p. 626.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Hess, W., Tabelle zum Bestimmen der dem Rettig, Raphanus sativus, und dem Radieschen, Raphanus radiola, schädlichen Insekten. (34.—37. Jahresbericht der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover. 1888. p. 66.)

Laborier, L., Nouvelles études sur le phylloxéra. (Moniteur vinicole. 1888. No. 81. p. 322.)

Inhalt.

Dittrich, P., Ein Beitrag zur Pathogenese der acuten allgemeinen Miliartuberculose, p. 628.

Grassi, Battisto, Beiträge zur Kenntniss des Entwicklungscyclus von fünf Parasiten des Hundes (Taenia cucumerina Goeze; Ascaris marginata Rud.; Spiroptera sanguinolenta Rud.; Filaria immitis Leidy und Haematozoon Lewis). (Orig.), p. 609.

Marianelli, A., Ulcerazione cutanea tubercolare perianale, p. 629.

Massalongo, R., Etiologia e pathogenesi delle bronco-pneumoniti acute, p. 624.

Predöhl, A., Die Geschichte der Tuberculose, p. 625.

Raulin, Observations sur l'action des micro-organismes sur les matières colorantes, p. 620.

Rivolta, Sebastiano, Pleurite infettiva nel gatto e nel cane, p. 623.

Serafini, Alessandro, Sulla causa della febbre nella pneumonite fibrinosa generata dal microorganismo di Friedlaender, p. 624.

Thomas, Walley, Animal tuberculosis on relation to consumption in man, p. 626.

Troup, Francis, The diagnosis of early phthisis by the microscope, p. 627.

Verneul, Microbisme et abcès; classification de ces abcès, p. 621.

Williams, Ch. Th., Pulmonary consumption, its etiology, pathology and treatment, p. 628.

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Roux, E., Note de laboratoire sur l'immunité conférée aux chiens contre la rage par injections intra-veineuses, p. 630.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Sirotinin, Ueber die entwicklungshemmenden Stoffwechselprodukte der Bakterien und die sog. Retentionshypothese, p. 636.

Wesener, F., Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht. (Orig.) (Fortsetz.), p. 630.

Wolfheim, P., Ein weiterer Beitrag zur Phagocytenlehre, p. 635.

Neue Litteratur, p. 637.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 10. November 1888.

Digitized by Google

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald,
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. IV. Band. No. 21.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie etc." richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Parasitologische Skizzen.

Von
Prof. **N. Sorokin**
in
Kasan.

Mit 1 lithographischen Tafel.

1. Saccharomyces Allii sp. n. (Fig. 1—5).

Ende Juni und Anfang Juli dieses Jahres herrschte in unserer Gegend anhaltender Regen bei verhältnissmässig niedriger Temperatur. Darauf trat schönes Wetter ein, während dessen die Temperatur der Luft 40° R erreichte.

Unter solchen Umständen bemerkte ich im botanischen Garten am 26. Juli etliche Zwiebeln von Allium Cepa, welche weich, fast

Digitized by Google

gallertartig waren. Man konnte sie aus der Erde nur ganz vorsichtig herausnehmen, weil sie beim Berühren in einen gelben Brei zerflossen, welcher einen ungewöhnlich widrigen Geruch hatte.

Neben drei solchen Zwiebeln faulten einige andere, welche, obwohl auch nicht fest, aber doch noch an den Blättern aus der Erde herausgezogen werden konnten.

Bei mikroskopischer Untersuchung der ersten zerfliessenden Exemplare konnte man eine völlige Zerstörung der Häute (Schüppchen), sogar des zarten unterirdischen, stammigen Theiles constatiren. Eine grosse Menge Bakterien, runde sowohl als stabförmige, welche verschiedenen Arten der parasitären Formen anzugehören schienen, füllte die breiartige Masse.

Beim Uebertragen durch einen Nadelstich eines Tropfens dieser Masse auf andere gesunde Zwiebeln erfolgte immer das Erkranken der letzteren, — Bacteriosis entwickelte sich am dritten Tage und es entstand eine schnelle Zersetzung mit Ausscheidung stark riechender Gase.

Es ist aber zu bemerken, dass man, um eine künstliche Ansteckung hervorzubringen, den Brei in den Centraltheil der Zwiebel übertragen musste, d. h. die Nadel musste von oben nach unten zwischen den zarten, jungen Häutchen eingeführt werden. Dasselbe Bild entwickelte sich, wenn man die stinkende Masse in Wasser löste und mit letzterem eine Zwiebel, deren Oberfläche vorläufig mit irgend etwas Scharfem angestochen worden war, begoss. Liess man aber die Bakterien auf den äusseren, älteren nnd festen Blättchen, so gelang der Versuch sogar bei reichlichem Wasserbegiessen nicht immer.

Diese Beobachtungen haben aber keinen besonderen Werth; viel wichtiger ist die Thatsache, welche ich beim Untersuchen der gesunden Zwiebel neben der zersetzten beobachtete. Auf dem Längsdurchschnitt der schon erkrankten, mehr oder weniger erweichten Zwiebel, welche aber weder einen unangenehmen Geruch hat, noch in einen gelben Brei verwandelt ist, kann man leicht weisse gallertartige Erhöhungen von der Grösse eines Stecknadelkopfes bemerken. Diese Protuberanzen liegen immer im Zwischenraume der centralen, jungen Schüppchen der Zwiebel. Manchmal finden sie sich in einer solchen grossen Menge und so nahe eine an der anderen, dass sie zusammenfliessen, und weisse Körperchen von der Grösse einer Erbse bilden.

Das Mikroskop zeigt, dass diese Körperchen nichts anderes als Gährungspilze sind, und beobachtet man den Anfang der Krankheit, so sind die Pilze von anderen Mikroorganismen frei, als hätten wir eine Reinkultur von Saccharomyces. Die Pilzzellen sind rund oder oval. Die Grösse schwankt stark, zwischen 3—15 μ in der Länge und 3—4 μ in der Breite, die Zelle hat eine grosse Vacuole oder viele kleinere, und ausserdem ein oder zwei feste, sehr kleine Körperchen, welche wie dunkle Punkte aussehen (Fig. 1). Ob die letzteren eine einfache Verdichtung des Protoplasmas, welches keinen Werth für die fernere Entwicklung des Organismus hat, darstellen,

Digitized by Google

oder ob wir in diesem Fall physiologische Kerne vor uns haben, lasse ich unentschieden.

Die Zellen des Saccharomyces vermehren sich bei reichlichem Begiessen schnell durch Knospung (Fig. 2). Dabei erscheinen am Ende der Zelle ein oder zwei Tochterzellen (Fig. 1); manchmal fällt die Knospe nicht von der Mutterzelle ab, wächst aber weiter, erreicht ihre normale Grösse und bildet dann den Anfang einer neuen Knospe. Oft kann man ziemlich grosse Gruppen von Gährungspilzen finden, welche sich strahlenförmig von einem Centrum aus ausdehnen (Fig. 2).

Wenn man eine erkrankte Zwiebel mit der Erde in feuchte Luft oder unter eine Glasglocke hinstellt, so fangen die Pilze schon am zweiten Tag an sich auszudehnen; die Zellen nehmen die Form verlängerter Cylinder an und an jeder Stelle ihrer Oberfläche zeigen sich runde oder ovale Knospen (Fig. 3). Oft ist eine solche Zelle von allen Seiten von einer jungen Generation bedeckt, welche ihrerseits kleine kugelförmige Knospen entwickeln (Fig. 4).

Seltener gelang es mir, Ketten von Cylinderzellen zu finden, deren Enden mit runden Zellen vereinigt waren (Fig. 5). Solche Präparate konnte ich nur am dritten Tag nach dem Inficiren (in den Versuchen) beobachten; leider aber entwickelte sich zu dieser Zeit neben den Saccharomyceten eine so grosse Menge verschiedener Bakterienformen, dass die Gährungspilze den Kampf ums Dasein auszuhalten nicht im Stande waren, und völlig umkamen.

Das ist in Kürze alles, was ich bei Beobachtung dieser sonderbaren Krankheit an der Zwiebel bemerken konnte. In der Litteratur gelang es mir nicht, eine Beschreibung solcher Gährungspilze, welche in den Pflanzentheilen selbst Gährung hervorrufen, zu finden. Prof. Sorauer, an welchen ich mich brieflich wandte, antwortete mir, „die Krankheit durch Saccharomyces ist mir unbekannt."

Alles dieses erlaubt es, den beschriebenen Pilz als eine neue Parasitenform anzusehen, obwohl ich sie niemals in den Gewebszellen fand; sie entwickelt sich vielmehr immer im Zwischenraume der Zwiebelschüppchen.

Der ganze Verlauf der Krankheit kann folgendermassen erklärt werden: das Regenwasser sammelt sich im Ueberflusse zwischen den Schuppen der Zwiebel, zieht aus den Zellen den Zucker, welcher sich in Allium Cepa, wie bekannt, fast bis 6 % findet, aus[1]); Saccharomyceten, welche aus der Luft in solche Reservoire gelangen, fangen hier an, sich zu entwickeln und rufen Gährung hervor. Aber am Ende des zweiten Tages gesellen sich gewöhnlich zu den Gährungsformen auch Bakterien, welche allmählich die Oberhand nehmen und endlich Fäulniss und Zersetzung in den schon abgeschwächten Pflanzengewebszellen hervorrufen.

1) Nach König besitzt Allium Cepa lutea 5,78 und Allium Cepa rosea 2,56 Zuckergehalt. (Landwirthsch. Jahrbücher. 1874. S. 321 und 723; 1875. S. 618.) Chemische Zusammensetzung der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel. 1882. 2. Auflage. S. 138.

Digitized by Google

Trägt man von einer Zwiebel auf die andere die in Fäulniss übergegangene Masse, so kann man immer Gährungspilze erhalten, weil, wie es selbstverständlich ist, die Lebensbedingungen für die Saccharomyceten dabei gar nicht passend sind und umgekehrt kann man nicht lange eine Reinkultur von Hefen behalten, ohne dass sie von Spaltpilzen verdrängt würden.

Endlich kann ich noch hinzufügen, dass man auf dem Längsdurchschnitte einer Zwiebel, welche Gährungspilze enthält (im Anfange der Krankheit), die betroffenen Stellen durch die blassrosa Farbe, welche schnell in die braune übergeht, erkennen kann.

In der 3. Folge des „Atlas der Pflanzenkrankheiten“ von Prof. Sorauer wird die Abbildung einer solchen kranken Zwiebel dargestellt werden.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Saccharomyces Allii, aus dem Zwischenraume der Schuppen einer erkrankten Zwiebel genommen. Vergr. $^{600}/_{1}$.

Fig. 2. Eine Kolonie von Gährungspilzen während des energischen Wachsthums. Vergr. $^{600}/_{1}$.

Fig. 3. Gährungspilze, welche sich in feuchter Luft ausgezogen haben. Vergr. $^{600}/_{1}$.

Fig. 4. Ausgezogene Pilzzelle, von runden Knospen bedeckt. Vergr. $^{600}/_{1}$.

Fig. 5. Ketten von langen Zellen des Saccharomyces Allii. Vergr. $^{600}/_{1}$.

2. Sorosporella Agrotidis gen. et spec. n. (Fig. 6—18).

Zu den Unglücksfällen, welche den Ackerbau am meisten bedrohen, muss man unstreitig die Vernichtung des Getreides durch verschiedene Raupen zählen, welche unter dem Volke mit dem Namen „Würmer“ bezeichnet werden.

Vor kurzem war man bei uns in Russland vielseitig beschäftigt, Mittel zu finden, die Raupen des Brodkäfers (Anisoplia austriaca) zu vernichten, der schonungslos in den südlichen Gouvernements die Felder verwüstet. Jetzt hat aber der Getreidewurm eine ebenso traurige Berühmtheit erlangt, der unsere Felder in Nord-Osten verheert und nichts Anderes als die Raupe des Schmetterlings Agrotis segetum ist.

Gegen Anisoplia austriaca hat man viele, mehr oder minder geeignete Mittel vorgeschlagen. Unter anderen ist hervorzuheben, dass Prof. Metschnikoff unter den Raupen des Insektes eine durch die Entwicklung eines besonderen Pilzes entstandene Epidemie entdeckte[1]).

Dieses brachte ihn auf den Gedanken, ganze Felder, auf denen die Raupen sich zeigten, künstlich mit den Parasiten zu inficiren und dadurch die Vernichtung dieses zahlreichen Feindes zu erzielen.

Der verstorbene Prof. Cienkowsky hatte ebenfalls zu diesem Zwecke eine ganze Reihe von Versuchen angestellt und kam zu dem Schlusse, dass es möglich sei, einen grossen Vorrath von

1) Metharizium Anisopliae mihi. (Isaria destructor Metschn., Entomophthora Anisopliae Metschn.) in: N. Sorokin, Die pflanzlichen Parasiten der Menschen und Thiere. 1888. Bd. II. S. 168.

Pilzinfectionen zu bekommen, welche man an solchen Stellen, wo die Raupen sich zeigen, ausstreuen kann.

Es ist selbstverständlich, dass, um eine solche wichtige Frage in praktischer Hinsicht zu lösen, es vor Allem für jeden Landwirth von grossem Interesse sein musste, die ungefähre Menge und folglich den Werth des für eine Dessätine nöthigen „Pilzpulvers" zu bestimmen [1]).

Um diese Zahl zu finden, wandte Cienkowsky folgendes Mittel an: aus der Länge und Breite einer einzigen Pilzspore kann man leicht die Zahl finden, welche ein □mm enthält, und folglich wie viel Sporen auf einer Dessätine liegen können; auf diese Art ist es auch leicht, die Zahl, den Kubik-Fuss oder -Arschin, welche diese Organe einnehmen werden, zu berechnen.

Nach Prof. De-la-Rue's Berechnungen muss man, um eine Dessätine mit einer Schicht von 0,008 mm Dicke (die doppelte Breite der Sporen) von reinem Pilzpulver zu bedecken, ungefähr $^1/_4$—$^1/_5$ Kubik-Arschine haben.

Ferner musste man bestimmen, wie viel auf eine Dessätine Muscardineerde (nicht reines Pilzpulver) kommt.

In guten Pflegeapparaten kann man so viele Sporen erhalten, dass dieselben alle Zwischenräume der Erdpartikelchen ausfüllen; folglich wird die Summe des Umfanges der Erdzwischenräume dem Umfange, welchen die Sporen im Pflegeapparate einnehmen, gleich sein. Nach Prof. Saikewitsch's Berechnungen kann man durchschnittlich annehmen, dass der leere Raum die Hälfte des Umfanges einer kubischen Einheit des Erdreichs einnimmt. Darum sind im Musterpflegeapparate alle Sporen gleich der Hälfte des Erdumfanges, und folglich wird man von solcher Erde zwei Mal mehr als von absolut reinem Pilzpulver bedürfen, nämlich = $^2/_5$ Kubik-Arschinen auf eine Dessätine [2]).

Das sind die Schlussfolgerungen, zu welchen uns die scharfsinnigen Untersuchungen von Metschnikoff und Cienkowsky führen, und Jedermann wird einsehen, dass es sich nicht um blosse Ideen, sondern um praktisch ausführbare Dinge handelt.

Dasselbe kann man auch mit Raupen thun, welche von anderen pflanzlichen Parasiten befallen werden, z. B. mit Tarichium. Die Möglichkeit eines solchen Vernichtungskampfes hängt nur davon ab, ob der Pilz, der eine Epidemie unter diesen schädlichen Insekten hervorruft, gefunden ist oder nicht.

---

1) Cienkowsky richtete zur Gewinnung des Pilzpulvers in grösserer Menge besondere Pflegeapparate ein. Er legte die durch den Pilz inficirten Raupen in Kasten von einiger Grösse, welche mit Erde gefüllt waren, und fügte, je nachdem die Raupen umkamen, neue Partieen Würmer hinzu. Ferner vermischte er die Erde mit den vernichteten und ausgetrockneten Leichen, und auf diese Weise enthielt jede Portion Erde aus dem Pflegeapparate ausser den Erdpartikelchen noch eine grosse Menge Sporen der grünen Muscardine (Muscardineerde, Pilzpulver). Ein solches Pilzpulver streute man auf dem Felde aus und inficirte damit die gesunden Raupen.

2) Dessätine ist eine Oberfläche, welche in die Länge 80 Sagen und 30 Sagen Breite hat; d. h. = 2400 Quad.-Sagen. Eine Sagen = 3 Arschin und 1 Arschin = 2,266 Fuss.

In unserem kasanischen Gouvernement ist schon lange di Rede von dem schädlichen Getreidewurme. Bei der hiesigen Natur forsch. Gesellschaft giebt es ein besonderes entomologisches Co mité, wohin man aus verschiedenen Orten den Getreidewurm un auch andere feindliche Insekten sendet, und zugleich um Mitte gegen dieselben bittet.

Als ich die schmeichelhafte Einladung erhielt, an diesem Co mité Theil zu nehmen, war meine erste Sorge, die Leute, welch z. B. den Getreidewurm einsandten, zu ersuchen, auf die todte Exemplare Rücksicht zu nehmen. Ich hatte dabei die mumificirte Raupen im Auge, in welchen sich die Sporen des Tarichium be finden; konnte ich solche Würmer bekommen, so wollte ich auc mit diesem Pilze Versuche bezüglich der künstlichen Infectio vornehmen.

Doch waren bisher alle meine Nachforschungen umsonst Endlich lieferte mir der Secretär des Comités, Herr M. Russkich etliche lebendige, aber dunkelfarbige Würmer. Als ich sie in ein besondere Schachtel legte, starben sie schon nach wenigen Tagen

Die Untersuchung der Leichen zeigte, dass die Haut de Würmer geschrumpft, der Körper zusammengezogen und gekrümm war (Fig. 6). Die Farbe des ganzen Körpers erinnerte nicht a die schwarzen Mumien, die F. Cohn[1]) als Folge des Todes de Raupen durch Tarichium beschreibt, sondern erschien bräunlic mit einer starken rosarothen Nüance. Als die Leichen genügen ausgetrocknet waren, nahm ich die innere Untersuchung vor. Si waren sehr brüchig. Zerbrach man einen Wurm, so sah man, das seine Haut dünn und durchsichtig wie Maispapier war; aus der Letzteren liess sich, wie aus einem Sacke, ein dunkelrothes Pulve herausschütteln (Fig. 7). Es bestand aus mehr oder wenige gleich grossen, gefärbten Körnchen von runder Form (Fig. 8). Be nicht starker Vergrösserung bestand das Pulver aus einer Meng runder Sporen, welche dem Aussehen nach (nicht aber der Farb nach) an Sorosporium, Tuburcinia und u. m. A. sehr erinnerte. Jed Spore ist durchsichtig, zusammengenommen aber haben sie ein leicht erkennbare Rosafarbe (Fig. 9).

Eine 600malige Vergrösserung erlaubt schon sehr gut zu be merken, dass die Sporen eine glatte Membran und farblosen Inhal haben (Fig. 10).

Die Grösse der Sporen ist 4—7 μ.

Bisweilen gelang es mir, solche Haufen von Sporen zu finden auf deren Peripherie man Reste von Fasern bemerken konnt (Fig. 12). Wahrscheinlich sind es Reste von Mycelfäden.

Zerdrückte man einen Sporenhaufen, so konnte man sich über zeugen, dass die Zellen zu 2, 3 (Fig. 13), 4 und mehr (Fig. 14 unter einander sehr fest verbunden waren. An der Berührungs stelle bilden die Membranen manchmal eine gerade Linie (Fig. 14, 18)

Endlich sind oft auf der Oberfläche einiger Sporen besonder Erhöhungen bemerkbar (Fig. 15, 16), deren Bedeutung mir gan

1) Ferd. Cohn, Biologie der Pflanzen. Bd. I. Tafel V. Fig. 17—19.

Digitized by Google

unerklärt geblieben ist; vielleicht sind es die Befestigungsstellen der Mycelfäden.

Bei sehr starken Vergrösserungen (Immers. $^{1375}/_{1}$) erscheint der Zelleninhalt nicht homogen, sondern mit Oeltropfen und Vacuolen erfüllt (Fig. 17, 18).

Dies ist der Parasit, den ich nun endlich gefunden habe. Leider aber erlaubte mir der Mangel an Material (etliche Würmer) nicht, die Infectionsversuche anzustellen und die Entwicklung desselben zu studiren.

Durch diese Mittheilung möchte ich daher die Aufmerksamkeit der Gelehrten, wie auch der Landwirthe auf die Möglichkeit eines Kampfes gegen den Feind richten, der durch seine Zahl und Gefrässigkeit stark und gefährlich ist. Es findet sich also endlich die Waffe gegen denselben in unseren Händen.

Ich erlaube mir, diesen Parasit Sorosporella zu nennen, weil die Sporenhaufen sehr an Sorosporium erinnern, obwohl er vielleicht mit Ustilagineen nichts gemein hat.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 6. Eine Raupe der Agrotidis segetum, welche durch Sorosporella umkam. (Sehr schwach vergrössert.)

Fig. 7. Abgebrochene Hälfte des Körpers einer Raupe, aus deren Innern ein Sporenpulver sich ausschüttet. (Sehr schwach vergrössert.)

Fig. 8. Sporenpulver in natürlicher Grösse.

Fig. 9. Sporenpulver bei Vergrösserung $^{300}/_{1}$.

Fig. 10. Dasselbe bei Vergrösserung $^{600}/_{1}$.

Fig. 11—12. Sporenhaufen mit Resten der Mycelfäden. (Vergr. $^{600}/_{1}$.)

Fig. 13—14. Einzelne Sporen und Sporenhaufen. (Vergr. $^{600}/_{1}$.)

Fig. 15—16. Sporen, auf deren Oberfläche Erhöhungen bemerkbar sind. (Vergr. $^{600}/_{1}$.)

Fig. 17—18. Theile des Sporenhaufens bei Vergrösserung $^{1375}/_{5}$. (Wasser-Immersion.)

3. Polydesmus petalicolor sp. n. (Fig. 19—34).

Auf den Astern unseres botanischen Gartens (Cocarden-Astern, Kronen-Astern, Victoria- und Chrysanthemum-Astern) erschien im August dieses Jahres eine höchst sonderbare Krankheit.

Auf den grossen Blumen, deren Krone gerade dem Zenith zugerichtet war, zeigte sich ein schwarzer, ziemlich breiter Streifen, da, wo die Röhrenblumen enden und die Zungenblumen anfangen.

Allmählich breitet sich dieser Streif nach beiden Seiten aus, bis alle Theile der Blumenkrone schwarz werden und verwelken.

Das Auftreten dieses kreisförmigen Streifens ist sehr charakteristisch und erklärt sich, wie es mir scheint und wovon noch später die Rede sein wird, ziemlich einfach.

Nehmen wir eine Röhren- oder Zungenblume oder irgend einen anderen Theil der erkrankten Blumenkrone, so können wir nach vorläufigem Aufweichen in Wasser unter dem Mikroskope folgendes wahrnehmen:

Auf der Oberfläche der Röhrenblume, dort, wo das Regenwasser am längsten zurückgehalten war, befindet sich ein farbloses, verzweigtes Mycelium. Seine Fasern bestehen aus Zellen von der

Digitized by Google

verschiedensten Grösse und Umrissen, welche mit einem grobkörnigen Protoplasma, das reichliche Oeltropfen enthält, gefüllt ist. Das Mycelium dringt niemals in das Gewebe der Wirthspflanze ein, sondern liegt epiphytisch auf der Oberfläche (Fig. 19, 20). Oft bilden die Fasern eine ziemlich dicke Schicht, welche aus verwickelten Fäden besteht, aber auch in solchen Fällen bleibt das Mycelium ganz farblos.

Aus dem farblosen Mycelium erheben sich gefärbte braune Hyphen, meistentheils unverzweigt, obwohl man in seltenen Fällen auch solche finden kann, welche seitliche Zweige, dann übrigens nur sehr wenige, entwickeln (Fig. 21). Letztere scheinen unfruchtbar zu sein, denn auf ihren Spitzen habe ich niemals sitzende Sporen angetroffen.

Die Hyphen entspriessen fast immer bündelförmig aus irgend einem Punkt des Myceliums (Fig. 19); sie sind durch Scheidewände in Abtheilungen verschiedener Länge getheilt, deren obere, wo die Spore erscheint, immer farblos und zuweilen kugelförmig bleibt (Fig. 19, 20, 22 *x*, *x*). Aber die Kugelform der letzten Abtheilung ist keine Nothwenigkeit, weil die Sporen unmittelbar auf den Hyphen sitzen können (Fig. 23—26).

Die jungen Sporen bleiben farblos, bis sie sich durch horizontale und verticale Scheidewände zu theilen anfangen (Fig. 27). Bald werden sie länglich, dann erscheint eine Scheidewand, welche sie in zwei Etagen theilt (Fig. 24); später erscheint schnell eine nach der anderen, und ohne sichtbare Ordnung die übrigen Scheidewände, welche die jungen Sporen in zellige Körperchen mit einer scharfen, langen Spitze verwandeln (Fig. 22—29). Da, wo die Scheidewand ist, bemerkt man auf der Oberfläche eine Vertiefung, so dass die Spore ebenso viele Einschnitte (Einsenkungen) hat, wie sie Etagen zählt. Ist die Spitze allzusehr ausgezogen, so kann sie ebenfalls durch horizontale Wände getheilt werden (Fig. 29); gewöhnlich aber ist dies nicht der Fall (Fig. 28).

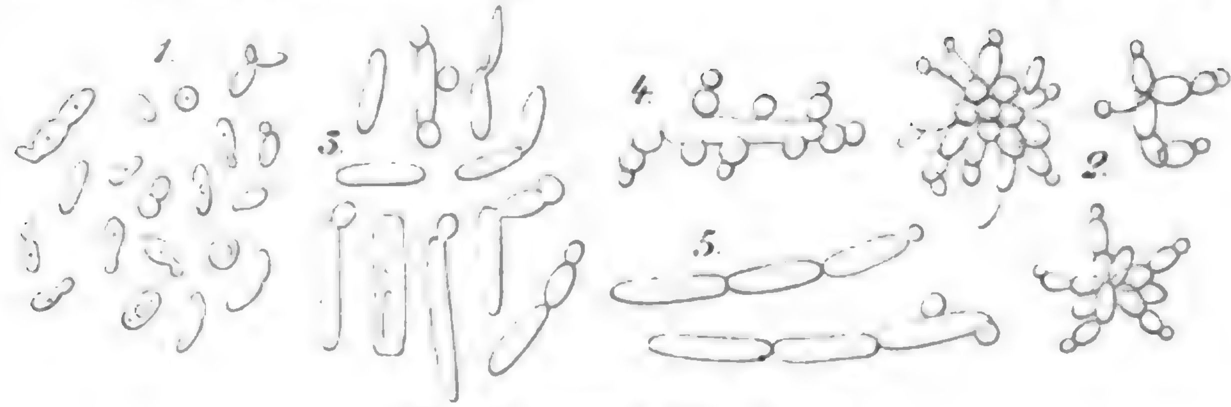
Schliesslich erscheinen auf dem breiteren Theile der Spore zahlreiche Protuberanzen, welche die Oberfläche rauh machen (Fig. 26, 28, 29).

An Difformitäten ist kein Mangel, so kann man z. B. Sporen beobachten, die doppelt so gross als die gewöhnlichen sind und ohne scharfe Spitze, oder umgekehrt, sehr kurze, welche nur aus zwei Zellen mit Erhöhungen bestehen (Fig. 30, 31). Die erwähnten Vermehrungsorgane sind bis 25 μ lang und von 7—8 μ breit.

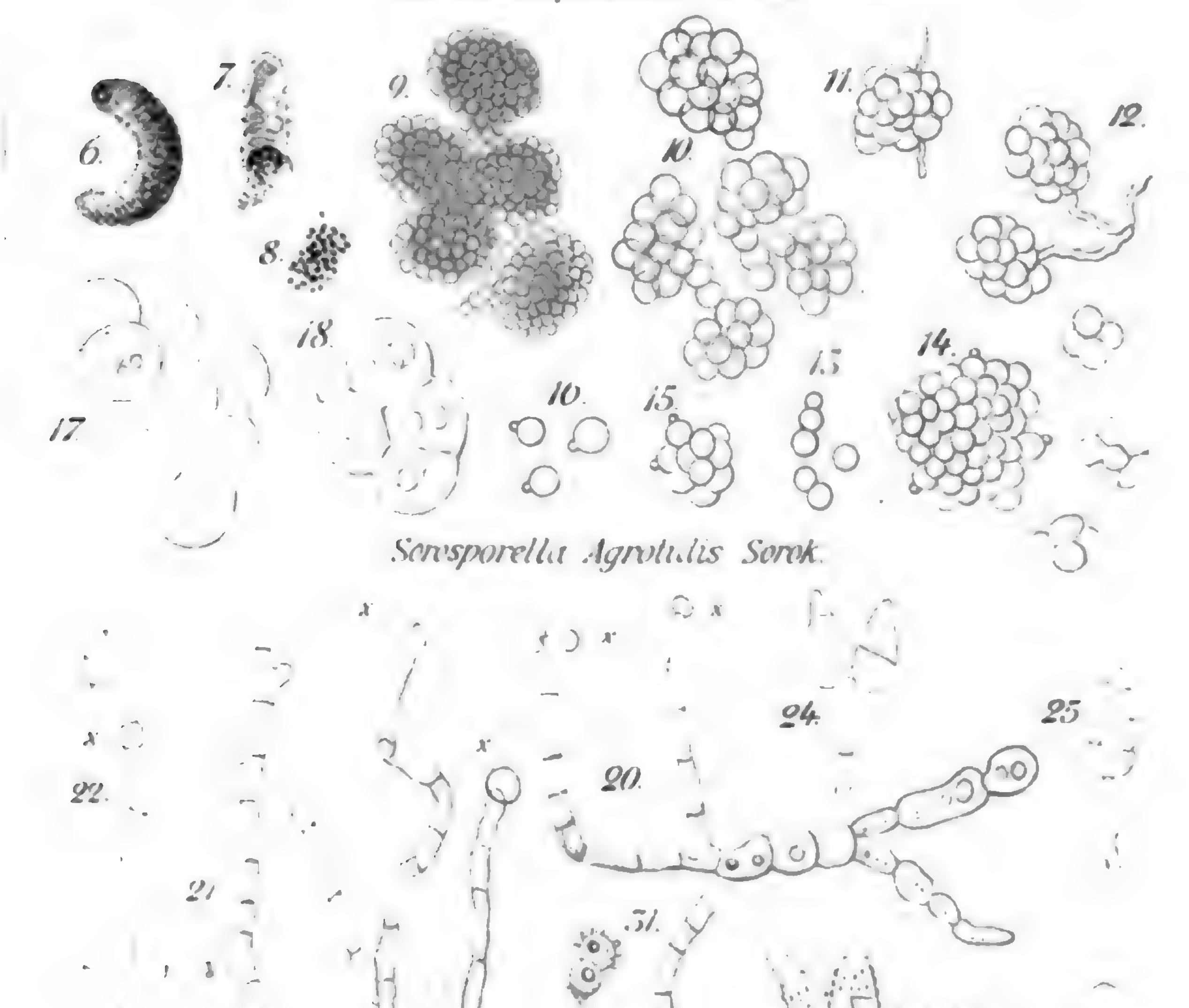
Bei dem Keimen im Wassertropfen bildet jede Abtheilung der Spore einen Keimschlauch (Fig. 32).

Man muss bemerken, dass Polydesmus petalicolor auch in einer anderen, selteneren Form erscheinen kann, indem die Sporen sich in Ketten zu 2, 3, oder sogar 5 zusammenlegen können, wobei die oberste auch die jüngste ist (Fig. 33, 34). Solche Ketten sind auffallend der Alternaria ähnlich, aber sie sind schwer zu finden, weil sie sehr leicht zerfallen.

Andere Vermehrungsorgane habe ich bei dem Polydesmus petalicolor nicht finden können, obwohl ich überzeugt bin, dass er eine Conidienform irgend eines Pyrenomyceten bildet. Der Um-



Saccharomyces Allii Sorok.



Sorosporella Agrotidis Sorok.

Polydesmus petalicolor Sorok.

stand, dass die Krankheit nur diejenigen Blumen trifft, welche sich völlig gerade halten, und sich niemals auf denen findet, welche etwas geneigt sind, kann, wie es mir scheint, dadurch erklärt werden, dass das Regenwasser in den Röhrenblumen stark zurückgehalten wird; die am Rande befindlichen, dicht neben einander sitzenden Zungenblumen erlauben dem Wasser nicht abzufliessen, und darum erfüllt es den centralen Theil der Aster wie einen schwammigen Körper. Letzteres begünstigt selbstverständlich das Keimen der Polydesmussporen.

Was die Frage betrifft, warum im Anfange der Krankheit das Centrum der Aster nicht erkrankt, so erkläre ich dies dadurch, dass das Centrum bei den von mir beobachteten Formen etwas convex war, während der Porus je näher den Zungenblumen eine Höhle bildete, in der die Feuchtigkeit hauptsächlich zurückgehalten wurde.

In der Litteratur habe ich keine meinen Polydesmus betreffende Beschreibung gefunden. Am nächsten steht ihm Polydesmus exitiosus (Rapsverderber), der auch zwei verschiedene Varietäten — luxuriosum und alternarioides bildet[1]). Letztere Varietät hat ebenfalls Aehnlichkeit mit meinem Polydesmus petalicolor. Dessen ungeachtet existirt zwischen den erwähnten Pilzen noch ein wesentlicher Unterschied:

1. Polydesmus exitiosus ist ein echter Parasit, der in die Gewebe der Nährpflanze eindringt, während Polydesmus petalicolor ein Epiphyt ist.

2. P. exitiosus hat glatte Sporen, P. petalicolor ist mit Protuberanzen bedeckt.

3. Bei P. exitiosus sitzen die Sporen einzeln auf den Hyphen, während bei meiner Art je 2 und 3 sich gruppiren, und endlich

4. die Sporen des P. petalicolor sitzen niemals auf so kurzen Hyphen, wie bei dem Rapsverderber; nur in seltenen Fällen kann man beim letzteren todte Hyphen finden.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 19. 20. Das Mycelium des Polydesmus petalicolor mit aufrechtstehenden Hyphen. x x Anheftungsstellen der Sporen. Vergr. $^{600}/_1$.

Fig. 21. Verästelte Hyphen. Vergr. $^{600}/_1$.

Fig. 22. Junge Spore, welche auf einer runden Zelle sitzt. Vergr. $^{600}/_1$.

Fig. 23—24. Junge Sporen, zu zwei und drei auf Hyphen gruppirt. Vergr. $^{600}/_1$.

Fig. 25. Spore, unmittelbar auf den Hyphen sitzend; eine runde Zelle (wie in Fig. 22) ist nicht zu bemerken. Vergr. $^{600}/_1$.

Fig. 26. Drei reife Sporen auf den Hyphen. Vergr. $^{600}/_1$.

Fig. 27. Sehr junge Spore. Vergr. $^{600}/_1$.

Fig. 28. Reife abgefallene Spore. Vergr. $^{600}/_1$.

Fig. 29. Reife Spore mit sehr langer Spitze. Vergr. $^{600}/_1$.

Fig. 30—31. Monströse Sporen. Vergr. $^{600}/_1$.

Fig. 32. Keimende Spore. Vergr. $^{600}/_1$.

Fig. 33. Sporen in Form einer Kette vereinigt (Alternaria-Form). Vergr. $^{600}/_1$.

Fig. 34. Zwei vereinigte Sporen aus einer solchen Kette. Vergr. $^{600}/_1$.

Kasan, im September 1888.

---

1) Kühne, Krankheiten der Kulturgewächse. Taf. VI. S. 165.

Digitized by Google

Amthor, Carl, Ueber den Saccharomyces apiculatus. (Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. XII. 1888. Heft 6.)

Die Beobachtung Hansen's, dass es verschiedene Arten von Saccharomyceten giebt, welche biologisch und physiologisch wohl charakterisirt sind, veranlasste den oben genannten Verf. dazu, auch chemische Untersuchungen der von verschiedenen Saccharomyceten vergohrenen Flüssigkeiten anzustellen; das Resultat war, dass die Arten sich auch in dieser Richtung verschieden verhalten. Vorliegende Arbeit hatte den Zweck, zu untersuchen, ob auch von Sacch. apiculatus eine Anzahl von Rassen existirt. Es wurden die Wirkungen zweier aus Mosten verschiedener Gegenden stammenden Formen dieses Pilzes auf Nährflüssigkeit derselben Zusammensetzung studirt. Die Reinkulturen, nach Hansen's Methode dargestellt, wurden unter denselben Bedingungen in sterilisirten Traubenmost eingeführt und zur Gährung hingestellt. Nach ca. 2monatlicher Gährung wurde der Inhalt der zwei Kolben filtrirt und chemisch untersucht.

Die Zusammensetzung der vergohrenen Flüssigkeiten war folgende:

In 100 cm bei 15° C:	Sacch. apic. Rheinhessen:	Sacch. apic. Heilbronn:
Alkohol Vol. %	3,25	4,56
„ Gew. %	2,56	3,65
Glycerin (asche- und zuckerfrei)	0,3112	0,3538
Extract (Schultze)	16,09	13,80
„ direct bestimmt	—	13,4340
Invertzucker	14,228	11,20
Säure	1,0556	1,0087
Fixe Säure	0,8925	0,8756
Flüchtige Säure (als Essigs. ber.)	0,1305	0,1065
Asche	0,1984	0,1902
Phosphorsäure	0,0278	0,0277
Stickstoff	0,0421	0,0379
Farbintensität (nach Stammer)	2,5	1,89
Specif. Gew. bei 15° C nach dem Entgeisten	1,06017	1,05199

Verf. zieht aus diesen zwei Untersuchungen den Schluss, dass von Saccharomyces apiculatus wirklich verschiedene Rassen existieren.

Auffallend ist der hohe Gehalt an fixer und flüchtiger Säure.

Verf. bespricht ferner das Verhalten dieses Pilzes gegenüber der Maltose. Nach Ueberführung der in Bierwürze (worin der Pilz nur 0,93 Vol. % Alkohol gab) befindlichen Maltose in Dextrose wurde bei derselben Temperatur und $^1/_3$ der Zeitdauer c. 3 mal mehr Alkohol gebildet als in gewöhnlicher Bierwürze. Aus diesen Versuchen schliesst Verf., dass die Maltose direkt durch Sacch. apiculatus nicht vergohren wird [1]), und ferner, dass die in der ursprünglichen Würze gebildete geringe Menge Alkohol aus Dextrose entstanden sein muss.

Verf. spricht demnach dieselbe Anschauung aus, wie Hansen in seiner oben citirten Abhandlung, dass in der angegebenen

1) Ein ähnliches Resultat erhielt auch Hansen; siehe das Ref. in dieser Zeitschrift Bd. IV. p. 391.

Digitized by Google

Eigenschaft des Sacch. apiculatus sich auch ein Mittel bietet, kleine Mengen von Dextrose neben viel Maltose (z. B. in Bierwürzen) quantitativ durch die erzeugte Alkoholmenge zu bestimmen.

Alfred Jörgensen (Kopenhagen).

Leber, Ueber die Entstehung der Entzündung und die Wirkung der entzündungserregenden Schädlichkeiten. (Fortschritte der Medizin. 1888. No. 12.)

Leber stellt sich auf die Seite derjenigen Forscher, welche auch eitrige Entzündung durch rein chemische Substanzen entstehen lassen. So übt bei der durch Aspergillus erzeugten Hornhautentzündung der Pilzherd eine gewisse Fernwirkung aus, welche nur durch die Annahme zu erklären ist, dass gelöste Stoffwechselprodukte in die Umgebung diffundiren und auf die benachbarten gefässhaltigen Theile entzündungserregend wirken. Ferner fand auch Leber, dass Injection einer sterilisirten Aufschwemmung des Staphylococcus aureus in die vordere Augenkammer intensiv eitrige Entzündung erzeugt, welcher die Fähigkeit zu weiterer Verbreitung fehlt. Völlig neu ist die Gewinnung einer krystallisirbaren Substanz aus diesen Kokken, welche höchst intensive, bis zur Nekrose führende eitrige Entzündung hervorruft. Diese Substanz, durch Anwendung von Wasser, Alkohol und Aether gewonnen und von Leber als Phlogosin bezeichnet, ist nicht identisch mit dem von Brieger gewonnenen Stoff und ist stickstofffrei. Von dem weiteren rein pathologischen Inhalt des Aufsatzes ist hier noch hervorzuheben, dass Leber eine Gewebsauflösung (Einschmelzung) auch durch kokkenfreien Eiter constatirte, eine fermentative Wirkung der Eiterkörperchen, welche sich ferner auch darin zeigte, dass mikrobienfreier Hypopionciter vom Menschen die Eigenschaft hat, die Gelatine local zu verflüssigen. A. Gottstein (Berlin).

Obtulowicz, F., Einige Bemerkungen über die Flecktyphusepidemieen und die Verschleppungswege dieser Krankheit in Ostgalizien (Przeglad lekarski. 1888. Nr. 35—36). [Polnisch.]

Der Autor, ein vielbeschäftigter Bezirksarzt in einem der südöstlichsten Bezirke Galiziens, veröffentlicht hiermit seine auf 10jährige Beobachtung basirten Wahrnehmungen über die Epidemieen des Flecktyphus. Nach den statistischen Erhebungen starben im Zeitraume zwischen 1879—85 1,489,884 Personen überhaupt — von dieser Zahl entfallen auf Infectionskrankheiten 404,853 — an Typhoidkrankheiten 58,505 und von den letzteren die Hälfte an Flecktyphus. Die ostgalizischen Flecktyphusepidemieen werden entweder aus Oberungarn oder aus der Bukowina eingeschleppt, einen ständigen Infectionsherd bildet die zusammengepferchte dichte Bevölkerung der bei Petroleumgewinnung beschäftigten Arbeiterkolonie Borystaw. In dem beispiellosen Schmutz, in der Unsitte, Todtenschmäuse zu feiern — sich in Erkrankungsfällen in die eigne Heimath zu begeben — im Abschieben der Sträflinge aus durchseuchten Provinzialgefangenanstalten — wie

auch in dem directen Verkehr mit den Erkrankten sieht Autor die Verschleppungswege der Krankheit, was er auch mit einigen recht eclatanten Beispielen bekräftigt. So z. B. berichtet O. über einen Fall, wo ein an Flecktyphus erkrankter Gutsbesitzer durch einen Verwandten besucht, welcher Besuch für die andere Ortschaft, aus der jener stammte, verhängnissvoll wurde, da nach dessen Erkrankung $^1/_7$ Theil der Bevölkerung am Flecktyphus erkrankte; zwei ebenfalls angesteckte Dienstboten des Ersterkrankten, die, schon krank, ihre Heimath besuchten, erzeugten dort kleine Epidemieenherde, denen im einen Fall 46, im zweiten 21 Personen zum Opfer fielen. In einem 2. Falle wurde die kleine Gefängnissepidemie in Monasterzyska durch einen einzigen Sträfling erzeugt, und da wegen Ueberfüllung des Spitals einzelne Sträflinge nach ihrer Heimath abgeschoben wurden (!), entstand die Epidemie nicht nur im Städtchen selbst, sondern auch in den benachbarten Ortschaften. Die Mortalität war in den vom Autor beschriebenen Fällen noch durchschnittlich gering (bis 15%). Das grösste Procent entfällt auf Personen zwischen 50—60 Jahren, die häufigsten Erkrankungsfälle fielen auf das 15.—40. Lebensjahr. Unterschiede der Häufigkeit bei den verschiedenen Geschlechtern konnte er nicht wahrnehmen. Bei wiederholten Erkrankungen konnte er einen milderen Verlauf constatiren. Die einzige Möglichkeit, um den fortwährend auftretenden Epidemieen mit Erfolg entgegenzutreten, da jede Desinfection problematisch wäre, sieht Autor mit Recht in strenger Handhabung der Vorschriften, ähnlich wie diese gegen die herrschenden Viehseuchen mit Erfolg durchgeführt werden, in Isolirung der Erkrankten und in Absperrung des Verkehrs zwischen intacten und durchseuchten Ortschaften. D. Karlinski (München).

Bassini E., Un caso di micetoma al piede o piede di madura. [Ein Fall von Mycetom am Fuss oder Madurafuss.] (Archivio per le scienze mediche. Vol. XII. Nr. 15. pag. 309 ff.)

Eine Schimmelpilzform, die sich als Parasit im Innern der Gewebe des menschlichen Organismus zu entwickeln vermag, wurde zuerst im Jahre 1874 von Carter beobachtet. Dieser Forscher hatte Gelegenheit, sie in Indien zu studiren und gab der durch die Entwicklung dieses Pilzes hervorgerufenen Krankheit den Namen Madurafuss.

Der von Bassini beschriebene Fall dieser Krankheit würde nun der erste in Europa beobachtete sein. — Besonders interessant ist die klinische Geschichte der Entwicklung und des Ablaufens dieser Krankheit. Ein Bauer aus der Umgegend von Padua stach sich in einen Fuss mit einer Mistgabel, als er gerade dabei war, einen Ochsenstall zu reinigen. Die Wunde heilte zu, aber nach einiger Zeit stellte sich auf dieser Stelle eine schmerzhafte Geschwulst ein, die allmählich an Grösse zunahm, bis sie nach 7—8 Monaten das Gehen unmöglich machte. Pat. wurde nach der chirurgischen Klinik in Padua gebracht, und hier trug Bassini von der Fusssohle dieses Individuums eine pomeranzengrosse knotige Geschwulst ab; dieselbe hatte einige kleine

Digitized by Google

Fistelöffnungen, aus welchen wässeriger Eiter floss, der kleine, schwarze, undurchsichtige Körnchen enthielt. — Es folgte wiederholte Neubildung mit denselben Merkmalen, nur nahm die Geschwulst eine grössere Ausdehnung an und vertiefte sich, so dass die Amputation des Fusses nothwendig wurde. Nach dieser Operation trat kein Rückfall mehr ein.

Die makroskopische Untersuchung der Geschwulst zeigt eine gegen die Hautoberfläche knotige Neubildung von teigiger Consistenz, welche sich auf alle Gewebe des Fusses, mit Einschluss der Knochen verbreitet hat, und welche aus einem Haufen schwarzbrauner, harter und zerreibbarer Körperchen von der Grösse einer Nadelspitze bis zu der einer Haselnuss besteht, die wie in ein grau-rosenfarbiges Gewebe von Bindegewebsgranulationen eingeschachtelt erscheinen. —

Die die Geschwulst bedeckende Haut wird von vielen Fistelhöhlen durchsetzt, aus welchen, wenn man darauf drückt, ein mit oben beschriebenen schwarzen Körperchen vermischter Eiter austritt.

Um diese Körperchen zu untersuchen, muss man sie 24—36 Stunden in einer 20—30%igen Kalilösung liegen lassen, damit sie aufweichen. Sodann können sie dem Dilacerationsprocess unterworfen und in Wasser oder Glycerin untersucht werden.

Auf diese Weise präparirt, erscheinen jene schwarzen Körnchen aus einem dichten Netz von Myceten zusammengesetzt, die in einer formlosen gelb-bräunlichen Masse eingeschlossen sind und vom Centrum nach der Peripherie der Körnchen ausstrahlen, wo sie sich verzweigen und mit keulenförmigen Anschwellungen endigen. Der grösste Theil dieser Myceten, die einen verschiedenen Durchmesser haben und häufig von Anschwellungen unterbrochen sind, findet sich knotenartig mit oben beschriebener, strahlenförmiger Richtung angeordnet; andere hingegen bilden Schnüre von verschiedenem Durchmesser, unterbrochen von 100—200 μ im Durchmesser messenden Knötchen, von denen neue Verzweigungen des Pilzes ausgehen.

Alle diese Eigenschaften können bei den isolirten und zerfaserten Körnchen gut beobachtet werden, doch treten sie deutlicher in den gleichfalls mit warmer oder kalter Kalilösung behandelten Schnitten der Geschwulst hervor. Das Gewebe, in welchem sich die bisher beschriebenen Elemente des Pilzes eingeschlossen finden, scheint aus gewöhnlichem jungen, an Blutgefässen reichen Bindegewebe, sogenanntem Granulationsgewebe zu bestehen.

Verf. hat in diesem Pilze nie Spuren eines sporenhaltigen Reproductionsapparats wahrnehmen können. Die Vermehrung desselben in den thierischen Geweben wird also wohl einfach durch Keimung erfolgen, wie dies ja auch bei anderen Schimmelpilzen der Fall ist, die ebenfalls die Fähigkeit besitzen, sich als Parasiten im thierischen Organismus zu vermehren.

Da es dem Verf. nicht gelungen ist, diesen Pilz in den gewöhnlichen Nährsubstraten zu kultiviren, so lässt er es vorläufig noch unentschieden, zu welcher Pilzspecies derselbe zu zählen sei, ob er nämlich zu den Aspergillen oder zu den Mucorineen oder zu einer andern Familie gehöre. Doch hält Verf. es für wahrschein-

Digitized by Google

lich, dass der von ihm beschriebene Pilz mit der Chionyphe Carteri identisch sei, da der vorliegende klinische Fall mit dem von Carter unter dem Namen „Madurafuss" beschriebenen übereinstimme. Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Schuurmans Stekhoven, Der Neisser'sche Gonococcus. (Deutsche medic. Wochenschrift. 1888. No. 35.)

Der Autor stellt die Behauptung auf, dass auch, wenn man specifische Gonokokken annimmt, eine morphologische Diagnose derselben zu den Unmöglichkeiten gehört. Er stützt jedoch diese Behauptung nicht durch Angabe von Befunden, sondern durch eine Kritik an einzelnen dem Werke von Bumm entnommenen Sätzen. Dem gegenüber darf die bekannte Thatsache betont werden, dass nicht eine einzelne morphologische Eigenschaft, wohl aber das Zusammentreffen einer Reihe derselben, Form, Färbungsverhalten, intracelluläre Lagerung allerdings eine Diagnose ermöglicht. Schliesslich aber behauptet S., dass weder bewiesen, noch ausserdem wahrscheinlich sei, ob die Gonorrhöe wirklich auf Infection mit einem specifischen Mikroorganismus beruht; auch hierfür werden nur Betrachtungen, nicht der Versuch einer thatsächlichen Widerlegung durch neues Beweismaterial beigebracht.

A. Gottstein (Berlin).

Gallenga, C., Contribuzione allo studio delle cheratiti superficiale infettive. (Giorn. della R. Accademia di Med. 1887. No. 3—4.)

Gallenga isolirte aus Pusteln (Phlyctaenen) der Conj. und Cornea 2 Mikrokokken, von denen der grössere sich in Kolonieen von schmutziggelber Farbe und kreisrunder Form mit regelmässigen Rändern, ohne die Gelatine zu verflüssigen, entwickelte. In gemischten Kulturen gewinnt er die Oberhand; er ist nicht pathogen.

Der kleinere Coccus (etwas grösser als der Staph. pyogen. aureus) entwickelte sich auf den gewöhnlichen Nährmedien in Kolonieen von blassgelber Farbe, wellenförmiger Begrenzung und mit langsamer Verflüssigung der Gelatine. Längs des Impfstriches mit der Platinnadel sieht man sich kleine Kügelchen entwickeln, die bei grösserem Wachthum zusammenfliessen und allmählich das Nährmedium verflüssigen. Dieser Coccus erweist sich als pathogen: wenn er auf traumatischem Wege auf die Conj. oder Cornea eines Kaninchens übertragen wird, entwickelt sich eine reichliche Secretion und gleichzeitig bildet sich an der Infectionsstelle schon nach 24 Stunden ein mehr oder weniger diffuses Infiltrat, das am nächsten Tage das Aussehen eines kleinen Knötchens gewinnt. Aus diesem Knötchen lassen sich die zum Experiment benutzten Kokken in Reinkulturen gewinnen. Die Infiltration bleibt meistens oberflächlich und bildet sich dann unter Gefässentwicklung vom Rande her schnell zurück.

Diese Form von Keratoconjunctivitis, bei der die erwähnten Kokken nachgewiesen werden konnten, ist häufig mit einem Ekzem des Gesichts und einer Blepharitis ciliaris complicirt. Die Wurzeln

der Wimpern des erkrankten Cilienbodens sind verdickt und geschwollen, zwischen den Epithelzellen reichliche Leukocyten, Eiterzellen etc. angehäuft, zwischen denen man durch Färbung eine meistens sehr grosse Menge von Mikrokokken findet, die zu kleinen Ketten von 2—4 Gliedern, selten traubenförmig angeordnet sind. Die Kulturen dieser Kokken sind dieselben wie die aus dem Pustelinhalt gewonnenen, und Impfungen mit ihnen ergaben ebenfalls wieder Pusteln.

Versuche am Menschen, wie sie zu einem abschliessenden Urtheil über die Bedeutung des gefundenen Coccus für die phlyctänuläre Erkrankungsform des menschlichen Auges nöthig sind, fehlen [1]), auch dürften die biologischen Beobachtungen über den gefundenen Coccus wohl noch etwas ausführlicher mitgetheilt werden müssen.

Schlaefke (Cassel).

Zürn, A. u. Plaut, H., Die pflanzlichen Parasiten auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere, sowie die durch erstere veranlassten Krankheiten, deren Behandlung und Verhütung. 2. Aufl. 2. Hälfte [Schluss]. Mit 2 Tafeln. Weimar (B. Fr. Voigt) 1889.

Von dem bekannten Parasitenwerke Zürn's, dessen 2. Auflage im Centralblatt Band II. S. 25 Besprechung gefunden, ist nunmehr die 2. Hälfte des Theiles „Die pflanzlichen Parasiten" erschienen. In dieser über 600 Seiten starken Schlusshälfte sind alle bis jetzt bekannt gewordenen Epiphyten und Entophyten der Haussäugethiere und die von ersteren veranlassten Krankheiten geschildert. Der Inhalt des Buches ist eine Aufreihung so ziemlich der sämmtlichen beachtenswertheren litterarischen Arbeiten alten und neuen Datums, welche über parasitäre Krankheiten erschienen sind, denen der Verfasser seine eigenen reichen Erfahrungen zugesellte. Die Darstellung ist demnach nicht bloss einer Richtung zugewendet, sondern der Verfasser trägt auch den schwebenden Fragen und Controversen, selbst schroffsten Gegensätzen der Anschauungen Rechnung durch rein sachliche Ausführungen. Es ist dies am Platze, soweit das Buch die Bestimmung eines Nachschlagebuchs hat, namentlich von Bakteriologen und Medicinern Benutzung erfährt, welche sich über die parasitären Thierkrankheiten und ihre Litteratur orientiren wollen; ob jene Form der Beschreibung die Lehren von der Aetiologie parasitärer Krankheiten ohne genügende Sichtung der wahren Thatsachen von den wahrscheinlichen und unwahrscheinlichen Deutungen vorzutragen, jedoch für das eigentliche Lesepublikum des Werkes, für Thierärzte und Landwirthe, vortheilhaft ist, kann sehr fraglich erscheinen.

Wenn z. B. zwischen ganz richtige Schilderung der Milzbrandbacillen und des Milzbrandes Absätze eingeschoben sind, wie folgende, so muss das solche Leser ganz confus machen: „Im

1) Cf. Centralblatt für Bakteriologie. Bd. I. p. 392. (Burckhardt).

Blute verschiedener, an Milzbrand erkrankter oder dieser Seuche erlegener Thiere finden wir nicht immer dieselben Bacillen, nicht immer denjenigen Bacillus, den man als specifisch für Milzbrand erachtet. Hieraus ist zu schliessen, dass nicht der „specifische" Bacillus anthracis nothwendig oder unerlässlich zur Erzeugung von Milzbrand ist" u. s. w. Oder: „Betrachtet man Milzbrandblut von verschiedenen Thieren, und zwar von Thieren aus verschiedenen Gegenden, so wird man recht verschiedene Bacillenformen kennen lernen, und man wird sich bald überzeugen, dass die Natur in einem einzigen und specifischen Bacillus **allein**[1]) die Macht gegeben hat, den Milzbrand zu erzeugen." Es ist nicht zu leugnen, dass Zürn in seinen Anschauungen über die Aenderung, resp. Anpassung saprophytische Spaltpilze zu pathogenen, in seiner Auffassung von „Bacillaemieen" einen weiten Blick und zum Theil das Richtige getroffen hat, allein in dem Bestreben, den heterogensten Anschauungen der verschiedenen Forscher gerecht zu werden, sind solche Angelegenheiten, wenn man sagen darf, zu kritiklos vorgebracht, und machen sicher einen, der nicht den ganzen Gang der Forschung und die Originalarbeiten kennt, verwirrt. Hätte Zürn z. B. erläutert, dass es mehrere Infectionskrankheiten giebt, bei denen milzbrandähnliche, aber durchaus nicht ihnen gleichwerthige oder sich umwandelnde Organismen eine Rolle spielen, die Unterschiede der Milzbrandbacillen nach den durch mikroskopische Untersuchungsmethoden u. s. w. bedingten Variationen genau beschrieben und den Begriff Milzbrand in üblicher Weise präcisirt, so wäre dem Landwirth und Thierarzt, der das Buch sieht, eine klare Anschauung möglich. So aber wirft Zürn Milzbrand und Septikämie zusammen, bespricht in einem Athem mit den fundamentalen Arbeiten Koch's und Anderer die Umwandlung der Heubacillen zu Milzbrandbacillen als vollendete Thatsache und dergleichen mehr.

In ähnlicher Weise sind bei verschiedenen anderen Thierkrankheiten (z. B. Schlämpemauke, Katarrh, Lupinose, Osteomalacie, Lungenseuche, Rinderpest) Bakterien- und Pilzfunde sehr zweifelhafter Art und alle erdenklichen älteren und neueren Ansichten darüber ins Breite beschrieben ohne festen Halt für den Leser, der am Ende der Lectüre dieser sich oft widersprechenden Erörterungen sich fragen muss: wem von allen den zahlreichen Autoren, Bakterien- und Pilz-Entdeckern soll ich denn eigentlich glauben!

Vom Standpunkte des Historikers, der eine Zusammenstellung der sämmtlichen Anschauungen über die parasitäre Krankheitslehre unvermittelt geben will, mag also die Aufführung des Inhaltes die richtige sein; ebenso sind sämmtliche Erörterungen, welche der Verfasser über die Prophylaxis der Infectionskrankheiten giebt, Denjenigen, welche damit zu thun haben, als sehr lesenswerth und beherzigenswerth zu bezeichnen. Kitt (München).

---

1) In gesperrter und Frakturschrift im Original gedruckt.

Digitized by Google

Semmer, E., Ueber die Kälber- und Lämmerpneumonie und die Mikroorganismen bei denselben. (Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin und vergleichende Pathologie. 1888. Seite 242.)

Bei Kälbern beobachtete Verfasser mehrere Fälle von chronischer Pneumonie, welche sich durch eine gleichmässige rothgraue Hepatisation mit theilweisem eiterig käsigem Zerfalle des Lungengewebes charakterisirte. Von tuberculösen Veränderungen war nichts wahrzunehmen.

Der ausgepresste Lungensaft enthielt Kokken von 0,5 μ Durchmesser, Diplokokken von 1,0 μ Länge und Bacillen von 1,0 μ Länge und 0,5 μ Dicke. Im Thermostaten entwickelten sich hauptsächlich die Diplokokken, welche mit den Pneumoniebakterien Fränkel's am meisten Aehnlichkeit hatten. Die käsigen Herde enthielten ausserdem Eiterkokken und sehr kleine Bacillen.

Injectionen des Lungensaftes und der Diplokokken in die Nasenhöhle, Luftröhre und Lungen eines Kalbes ergaben ein negatives Resultat. Verfasser setzt für das Zustandekommen der Pneumonie eine Disposition voraus.

Ebenso beobachtete Semmer Pneumonieen in verschiedenen Entwickelungsstadien bei Lämmern.

In den entzündeten Partieen fanden sich 6 verschiedene Arten von Mikroorganismen vor und zwar: 1) grosse Kokken und Diplokokken von 0,5 μ Durchmesser, 2) mittelgrosse Kokken und Diplokokken von 0,2 μ Durchmesser, 3) kleine Kokken, Diplokokken und Streptokokken von 0,1 μ Durchmesser, 4) Kurzstäbchen von 0,5—1,0 μ Länge und 0,3 μ Dicke, 5) kleine Bacillen von 0,5 μ Länge und 0,1 μ Dicke und 6) Streptobakterien, aus ganz kurzen, 0,2 μ langen und 0,1 μ dicken Bacillen bestehend.

In Bouillon, auf Gelatine und Kartoffeln entwickelten sich im Thermostaten weisse, aus grossen Einzelkokken, gelbweissliche, aus dicken kurzen Kapselstäbchen bestehende und auf Kartoffeln graubraunrothe, vorherrschend aus längeren Bacillen bestehende Kolonieen. Besonders gediehen die grösseren Kokken und Bacillen.

In den rothen hepatisirten Lungenabschnitten fanden sich Kokken und Bacillen neben einander, in den gelben, eiterig käsigen Herden vorherrschend Kokken. Dieses Moment deutet, wie der Autor meint, darauf hin, dass bei der Pneumonie nicht immer ein einziger specifischer Mikroorganismus, sondern verschiedene Mikroben neben oder nach einander wirken.

Impfungen wurden mit diesen verschiedenen Arten von Mikroorganismen nicht vorgenommen.

Nach unseren bisherigen Kenntnissen muss wohl für einen grossen Theil der von Semmer gefundenen Mikroorganismen eine secundäre Invasion angenommen werden. Dittrich (Prag).

Jaksch, R. von, Ueber das Vorkommen von thierischen Parasiten in den Faeces der Kinder. (Wiener klin. Wochenschrift. 1888. No. 25.)

Jaksch berichtet über einige Befunde von Darmentozoen in

den Faeces von Säuglingen und älteren Fleischnahrung geniessenden Kindern.

Im Stuhle älterer Kinder wurden fast stets Eier von Ascaris lumbricoides, Oxyuris vermicularis und Trichocephalus dispar gefunden. Taenien scheinen sehr selten zu sein. Nur zweimal beobachtete Verfasser das Vorkommen von Taenia saginata bei nicht anämischen Kindern.

In grosser Anzahl fanden sich Infusorien ähnliche Gebilde vor und zwar Monadinen, ferner in dünnflüssigen Stühlen häufig Gebilde, welche Jaksch als encystirte Formen von Cercomonas intestinalis ansieht. Es sind dies stark lichtbrechende, in Aether unlösliche, gegen Säuren, Kälte und Fäulniss sehr resistente, ellipsoide Körperchen, welche Anilinfarbstoffe in wässeriger Lösung nicht aufnehmen. Sie besitzen eine scharf contourirte Hülle und einen gleichmässigen, dunkler gefärbten Inhalt und sind 3- bis 4mal so lang und 1- bis 2mal so breit, als rothe Blutkörperchen. Im Innern findet man einen parallel der Längsachse des Körperchens verlaufenden, zuweilen S-förmigen, dicken Faden.

Bei einem Kinde beobachtete Verfasser dünnflüssige, leicht röthlich gefärbte Entleerungen, welche sich beim Stehen in eine obere, wenig getrübte, gelbliche und eine untere, aus leicht röthlich gefärbten Flocken bestehende Schichte schieden.

Mikroskopisch fanden sich in den frisch entleerten Fäcalmassen neben rothen und weissen Blutkörperchen Mikroorganismen, Monadinen und die als Cercomonas intestinalis gedeuteten Formen in spärlicher Anzahl auch grosse, kugelige, homogene, contractile Gebilde mit einem dunkleren halbmondförmigen Einschnitte an der Peripherie, ferner diesen Formen ganz analoge Bildungen nur mit dem Unterschiede, dass an Stelle des halbmondförmigen Raumes eine granulirte, gelblich gefärbte Masse zu sehen war, welche nur eine leichte centrale Delle zeigte. Diese beiden Formen nehmen wässerige Anilinfarbstoffe auf und sind gegen Aether resistent.

Am reichlichsten waren in diesem Falle jedoch kugelige Gebilde mit einem deutlichen halbmondförmigen Raume an der Peripherie, deren Inneres mit zelligen Elementen, amorphen Massen und Vacuolen erfüllt war. Sie besitzen einen 5- bis 6mal so grossen Durchmesser, als rothe Blutkörperchen, nehmen Anilinfarbstoffe auf und sind in Aether unlöslich. Verfasser ist geneigt, gerade diese Gebilde, welche er als Infusorien anspricht, mit den Krankheitssymptomen dieses Falles in Zusammenhang zu bringen, welche einem dyssenterischen Processe entsprachen, während er die übrigen Befunde nur als zufällig und nebensächlich ansieht. Dittrich (Prag).

Johne, A., Der Trichinenschauer. Leitfaden für den Unterricht in der Trichinenschau und für die mit der Kontrole und Nachprüfung der Trichinenschauer beauftragten Veterinär- und Medizinalbeamten. 2. durchges. Auflage. Berlin (Paul Parey) 1888.

Johne's Trichinenschauer ist nach Jahresfrist in II. Auflage erschienen. Das Centralblatt hat in Bd. I. 1887. S. 12 über

die voraufgegangene Ausgabe dieses ausserordentlich praktischen, nach jeder Richtung hin befriedigenden Buches ein Referat gebracht, dessen Inhalt auch für die II. Auflage vollgültig ist. Es ist ein Leitfaden, welcher ausser für den Trichinenschauer auch dem Studierenden der Thier- und Menschenmedicin und jedem Beamten, der mit Trichinenschau zu thun hat, geradezu unentbehrlich sein dürfte.

Die Wiederholung eines schon in der I. Auflage störenden Druckfehlers, dass die Trichinenkapsel 4 mm lang sein soll (S. 30 statt 0,4), hätte vermieden werden und die Beschreibung des Haplococcus reticulatus, der kein parasitärer Mikroorganismus des Schweines ist, sondern als Lycopodiumspore sich entpuppte (die zufällig Zupfpräparate verunreinigte und in Verkennung ihrer Natur besonders nominirt und entdeckt wurde), hätte wegbleiben können.

Kitt (München).

Linstow, O. von, Report on the Entozoa. (Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873—76 etc. Zoology. Vol. XXIII. Part LXXI.) Fol. 20 pg. 2 plat. London 1888.

Gegenüber der enorm reichen Ausbeute der berühmten Challenger-Expedition, die heut nach 20 Jahren noch nicht völlig bearbeitet werden konnte, ist die Zahl der gesammelten Entozoen eine sehr bescheidene; dies rührt daher, dass die Expedition sich vorzugsweise auf hoher See aufhielt, während die Existenz der Helminthen mehr an die die Küsten bewohnenden Thiere geknüpft ist. Hochseewirbelthiere sind relativ frei von Eingeweidewürmern, weil hier die Zwischenwirthe fehlen.

Es werden beschrieben und abgebildet:

1. Ascaris simplex Rud. aus Otaria jubata, erbeutet bei den Kerguelen; die Untersuchung ergab, dass diese auch an den europäischen Küsten im Delphin lebende Form nicht identisch ist mit der von Dujardin als Asc. simplex bezeichneten.

2. Ascaris spiculigera Rud. aus dem Magen von Phalacrocorax verrucosus, ebenfalls bei den Kerguelen erbeutet. Dieser Wurm lebt im Oesophagus und Magen einer grossen Zahl von Wasservögeln; man kennt ihn aus Europa, Asien, Afrika, Brasilien und der antarktischen Region.

3. Ascaris biloba n. sp. Wirth unbekannt, das betreffende Glas trägt den Vermerk: Januar 1876, Magellanstrasse.

4. Ascaris Diomedae n. sp. aus dem Magen von Diomedea brachyura.

5. Ascaris Macruri n. sp. aus Macrurus rudis, einem Fische, der in 600 Faden Tiefe gefangen wurde.

6. Ascaris macruroidei n. sp. aus demselben Wirth wie Nr. 5, jedoch in Exemplaren gefunden, die in 1600 Faden Tiefe gefangen waren.

7. Filaria (Spiroptera) cirrohamata n. sp. aus dem Magen von Phalacrocorax verrucosus.

Digitized by Google

8. **Filaria flabellata** n. sp. unter der Haut und im Cavum abdominis von Paradisea apoda (Aruinseln) lebend.

9. **Filaria Paradiseae** n. sp. mit der vorigen Art zusammen.

10. **Prothelmins profundissima** n. gen. n. sp., ein freilebender Nematode aus 1950 Faden Tiefe und mit Gordius und Mermis verwandt.

11. **Taenia clavulus** n. sp. aus dem Darm von Philorhis Alberti vom Cap York.

12. **Taenia increscens** n. sp. aus Haematopus unicolor, Neu-Seeland.

13. **Taenia Dromedeae** n. sp. (?) aus dem Magen von Dromedea brachyura, vielleicht identisch mit T. sulciceps Baird aus einer anderen Sturmvogelart.

14. **Taenia Trichoglossi** n. sp. aus den Eingeweiden von Trichoglossus Swainsoni vom Cap York.

15. **Tetrabothrium torulosum** n. sp. aus Diomedea brachyura.

16. **Tetrabothrium auriculatum** n. sp. aus Thalassoeca glacialoides (antarktischer Ocean) und Daption capensis (südatlantischer Ocean).

Andere Bearbeiter des Challenger-Materials beschreiben noch: Echinorhynchus corrugatus Sars, eine Larvenform aus der Leibeshöhle eines Krebses (Euphausia pellucida); Distomum filiferum Sars, ebenfalls Larve in verschiedenen Krebsen; Distomum glauci Bergh, Larve in mehreren Meeresnacktschnecken gefunden. M. Braun (Rostock).

Rovelli, Giuseppe, Ricerche sugli organi genitali degli Strongyloides (Anguillula, Rhabdonema). Fol. 12 pg. 1 tav. Como 1888.

Die Untersuchungen wurden unternommen, um zu entscheiden, ob Strongyloides (Grassi 1879) = Rhabdonema (Leuckart 1882) während des parasitischen Lebens Hermaphrodit ist oder sich parthenogenetisch vermehrt; zum Studium dienten die Arten aus der Wanderratte und dem Schweine. Der Genitalapparat besteht aus 2 Ovarien, zwei Uteri und einer Vagina; wie gewöhnlich, ist das eine Ovarium und der zugehörige Uterus nach vorn, das andere nach hinten gerichtet.

Untersucht man den Darminhalt der Wirthe, so bemerkt man zahlreiche, längere oder kürzere, perlschnurförmige Stränge von Eiern, die in einer structurlosen Hülle liegen; die Eier trifft man in verschiedenen Entwicklungsstadien. Alle diese Stränge entstehen durch Zerfall eines continuirlichen und geschlossenen Stranges, den man aus der Vagina eines Strongyloides heraustreten und eine Zeit lang am Thiere selbst hängend findet. Diese interessante Beobachtung, dass die beiden reife Eier beherbergenden Uteri nach aussen treten, steht nicht isolirt da; abgesehen davon, dass die Simondsia paradoxa aus dem Magen des Schweines am hinteren Körpertheile

Digitized by Google

einen rosettenförmigen Anhang trägt, der wohl nichts anderes als der vorgetretene Uterus ist, kennen wir durch Leuckart ein entsprechendes Verhalten bei Sphaerularia bombi und Atractonema gibbosum.

Die weitere Untersuchung des Genitalapparates von Strongyloides zeigt nun aber, dass in diesen ganz hellen Strängen ausser Eiern gar kein Inhalt, namentlich keine Spermatozoen vorhanden sind, welche bei anderen Nematoden sich sehr leicht constatiren lassen. Die Thiere müssen also als Weibchen bezeichnet werden, die sich während des parasitischen Lebens parthenogenetisch vermehren; dafür spricht auch noch die Thatsache, dass ihren Uteri das Receptaculum seminis fehlt.

Unter Berücksichtigung anderer Formen ergiebt sich nun folgende Reihe: die Rhabditis-Arten, welche zweifellos sehr primitive Formen sind, leben frei und sind mit wenigen Ausnahmen getrennt geschlechtlich; die Gattung Angiostomum, welche als Parasit in den Lungen von Amphibien, Reptilien und Vögeln lebt, aber eine freilebende Rhabditis-Generation entwickelt, ist in der letzteren getrennt geschlechtlich, im parasitischen Zustande Zwitter, d. h. Weibchen, welches zuerst Spermatozoen und nachher Eier entwickelt. Bekanntlich sind bei den Arten dieses Genus die Nachkommen der parasitischen Form stets freilebend und erst die Nachkommen der letzteren werden wieder Parasiten. Bei Strongyloides ist die Anpassung an die parasitische Lebensweise noch mehr ausgesprochen, indem hier die freilebende Rhabditis-Generation seltener auftritt oder so gut wie ganz unterdrückt sein kann, während die parasitischen Thiere parthenogenetisch sich vermehrende Weibchen sind. M. Braun (Rostock).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Babes, V., Ueber isolirt färbbare Antheile von Bakterien. (Zeitschr. f. Hygiene Bd. V. 1888. Heft 1. p. 173—190.)

Celli, A., Delle nostre sostanze alimentari considerate come terreno di coltura di germi patogeni. (Bullett. d. Reale accad. med. di Roma. 1888. Aprile/Maggio. p. 310—314.)

Soyka, J., Bakteriologische Methoden mit besonderer Berücksichtigung quantitativer bakteriologischer Untersuchungen. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 43. p. 875—876.)

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht.

Zusammenfassender Bericht über die seit der Entdeckung der Tuberkelbacillen bis Ende 1887 erschienenen einschlägigen Arbeiten.

Von

Dr. F. Wesener,

Docenten der klinischen Medicin und I. Assistenzarzte der Poliklinik zu Freiburg i. B.

(Fortsetzung.)

10) Fluorwasserstoffsäure.

128) Chevy, De l'acide fluorhydrique et de son emploi en thérapeutique. (Thèse de Paris 1885 und [auszugsweise] Bull. gén. de thérap. T. CIX. 1885. Livr. 3. p. 108.) — 129) Garcin, Sur le traitement de la tuberculose pulmonaire, par l'inhalation de solutions titrées d'acide fluorhydrique. Lu à l'académie de méd. le 20. Sept. (Bull. de l'acad. de méd. 1887. Série II. T. XVIII. p. 419.) — 130) Hérard, Rapport sur les mémoires de M. le Dr. Seiler et de M. le Dr. Garcin relatifs à l'action de l'acide fluorhydrique dans le traitement de la phthisie pulmonaire, au nom d'une Commission composée de MM. Féréol, Proust et H. (Ibid. p. 626. 22. Nov.) — 131) Seiler, Sur l'emploi d'inhalations d'acide fluorhydrique chez les malades atteints de phthisie pulmonaire. (Bull. de l'acad. de méd. 1885.) — 132) Derselbe, Traitement de la phthisie. Vortrag, geh. auf dem Congrès de l'Assoc. franç. p. l'avanc. des sciences zu Nancy. (Gaz. hebdomadaire de méd. et chir. 1886. No. 35. p. 577.) Discussion: Bouchard.

Auch diese Behandlung war schon lange vor der Entdeckung des Tuberkelbacillus versucht worden, hatte aber nur negative Resultate ergeben.

Von neuem verwendete sie Chevy (128) bei 6 Tuberculösen. 2 gaben die Behandlung rasch auf, einer trat nach 8 Tagen aus, einer zeigte keine Veränderung, 2 „merkliche Besserung“. Doch sind die Resultate sehr oberflächlich geschildert und deshalb nicht verwerthbar.

Seiler (132) wendete die Behandlung ebenfalls an. Es wurde Luft durch eine Guttaperchaflasche, die 100 Wasser, 50 Acid. fluorhydr. enthielt, durchgeleitet und sättigte sich mit den Dämpfen der Fluorsäure. Diese Luft gelangte dann in den Saal, in dem die Kranken verweilten, in dem Verhältniss von 10 Liter auf den Cubikmeter. Darnach verschwand die Dyspnoe, die Hustenanfälle und die Schweisse, der Appetit und das Körpergewicht hob sich, die Processe in den Lungen besserten sich langsam.

Ueber die Angaben von Seiler (131) sowie von Garcin (129) erstattete im Namen der zur Prüfung eingesetzten Commission Hérard (130) Bericht. Er ging in demselben ausführlich auf die Geschichte des Medicamentes, auf die Versuche von Martin über

die antibacilläre Wirksamkeit der Fluorsäure und des Fluorammoniums an Thieren und auf die verschiedenen Inhalationsmethoden ein. Was schiesslich die therapeutischen Resultate anbetrifft, so wird hervorgehoben, dass Appetit, Nachtschweisse, Husten, Dyspnoe, sich bessern, das Körpergewicht zunimmt. Was die Bacillen anbetrifft, so ist von Seiler nur ein Fall untersucht worden, bei dem die Bacillen abnahmen; von Garcin's Kranken verschwanden bei 17 darauf untersuchten 16mal die Bacillen aus dem Auswurfe. Doch ging dieses Verschwinden sowie die Besserung des objectiven Lungenbefundes nur ganz allmählich und viel langsamer wie die Besserung der oben angeführten Symptome von Statten. Die Statistik Garcin's — von Seiler lag keine vor — ergab 35 Heilungen, 41 Besserungen; 14 blieben stationär, 10 starben. Doch glaubt H., dass von den 35 Heilungen nur ein kleiner Theil definitiver Art sei; indessen betrachtet er auf jeden Fall die neue Methode als therapeutisch werthvoll, falls die Schwindsucht nicht zu weit vorgeschritten ist.

11) Aethereo-oleosa (Terpentinöl, Menthol, Eucalyptol).

133) Loomis, Evergreen forests as a therapeutical agent in pulmonary Phthisis. Read before the Amer. Climatolog. Associat. (Med. News. 1887. II. No. 4. p. 88.) — 134) Robson, The treatment of Phthisis by means of the Eucalyptus athmosphere. (The Brit. med. Journal. 1884. I. p. 1204. 21. June.) — 135) Rosenberg, A., Zur Behandlung der Kehlkopf- und Lungentuberculose. (Berliner klin. Wochenschr. 1887. No. 26. p. 466.) Discussion: a) S. Rosenberg, b) Fürbringer. (Ibid. No. 19. p. 347.) — 136) Rosenberg, S., Zur Behandlung der tuberculösen Phthisis mit Menthol. (Therapeut. Monatshefte. 1887. H. 3. p. 84.) — 137) Sandras, Traitement et guérison du croup et de la phthisie par les inspirations antimicrobiques et médicamenteuses. Paris 1884. — 138) Yeo, Clinical lecture on a case of Phthisis, treated by antiseptic inhalations. (The Brit. med. Journ. 1884. I. p. 43. 12. Jan.)

Sandras (137) empfahl als unfehlbares Mittel gegen Croup und Phthise die Inhalationen von antiparasitären Substanzen mittelst eines besonderen von ihm angegebenen Apparates. Als Substanz preist er bei Phthise Terpentinöl, weniger Theer an. Beweise ausser allgemeinen Speculationen und Angaben über die Wirkung bringt er nicht.

Loomis (133) versuchte die Aufmerksamkeit der Phthiseotherapeuten auf die immergrünen Wälder zu lenken. Nach ihm ist für Phthisiker eine Respirationsluft nothwendig, die nicht nur wie die Höhenluft aseptisch, frei von Keimen, oder wie die Seeluft antiseptisch, verderblich für Keime ist, sondern beide Eigenschaften in sich vereinigt. Dies thut nach seiner Meinung die Luft der Nadelholzwälder. In theoretischen Erwägungen versucht er, diese Wirkung als das Produkt der atmosphärischen Oxydation der Terpentindämpfe, die von den Bäumen entwickelt werden, darzustellen; es sollen sich hierbei ausser Terpentin Terpin, Ozon und Wasserstoffsuperoxyd bilden.

S. Rosenberg (136) hat darauf fussend, dass das Menthol Tuberkelbacillenkulturen rasch zum Absterben bringt, Phthisiker da-

mit behandelt. Er liess sie dasselbe in völliger Lösung mittelst des Schreiber'schen Inhalationsapparates einathmen, theils gab er es auch innerlich; von subcutaner Application kam er bald zurück. Der Effect war starke Steigerung des Appetits, Nachlass der Schweisse, Verminderung des Hustenreizes und Abnahme der Secretion, dagegen war keine Veränderung des localen Befundes und des Fiebers und keine Beeinflussung der Bacillen zu beobachten.

A. Rosenberg (135) spritzte Menthol in 5—20 %iger öliger Lösung auf Kehlkopfgeschwüre und auch mitunter in die Lungen; hauptsächlich jedoch liess er es inhaliren. Er hatte durchaus günstige Resultate bei beginnender Tuberculose, bei weiter vorgeschrittener dagegen nur Besserung der Erscheinungen. Er konnte ferner im Sputum eine allmähliche Abnahme bis mitunter zum vollständigen Schwund der Bacillen constatiren und vindicirte dem Menthol deshalb kräftige antibacilläre Eigenschaften. In der Debatte wiederholte S. Rosenberg seine eben erwähnten abweichenden Resultate; auch Fürbringer bezweifelte, dass das Menthol die Tuberkelbacillen tödte.

Yeo (138) theilte zwei Fälle mit, die durch antiseptische Inhalationen — von Eucalyptol und Kreosot, übrigens erhielt der eine noch Kreosot intern — geheilt sein sollten. Bacillen waren bei dem einen, der nicht expectorirte, nicht erhältlich, über ihr Verhalten beim zweiten ist nichts bemerkt. Zum Schluss trat der Autor energisch dafür ein, dass die Antiseptica bei seiner Methode auch wirklich in die Lunge gelangen, ohne jedoch neue Beweise oder eine Widerlegung der Versuche Hill Hassall's (s. o.) beizubringen.

Robson (134) hielt es für erforderlich, die von Phthisikern eingeathmete Luft mit einem Antisepticum zu sättigen, das sowohl Bacterium Termo tödte und der Fäulniss in den Cavernen Einhalt thue, als den Tuberkelbacillus in den Höhlen und im umgebenden Gewebe vernichte oder wenigstens im Wachsthum hindere. Als solches empfahl er Eucalyptusöl und liess es im Freien durch einen oronasalen Respirator, im Zimmer aber in der Luft zerstäubt einathmen. Er will damit „augenscheinlich dauernde" Heilungen erzielt haben, theilt aber nur einen Fall in ausserordentlicher Kürze mit.

12) Theer.

139) Delmis, Le goudron et son mode d'action dans les affections des voies respiratoires. (Gaz. des hôp. 1883. No. 137. (Ref. Virchow-Hirsch, Jahresbericht. II. p. 189.)

Dem Verf. erwiesen sich Inhalationen von Theerdämpfen als nicht durchführbar. Er empfahl deshalb die Gerandel'schen Theerpastillen, die im Munde zergehen und den Theer verdunsten lassen, der dann eingeathmet wird. Die Wirkung soll eine Erleichterung der Expectoration und eventuelle Zerstörung septischer Produkte sein (?).

13) Phenol.

140) Brügelmann, Zur Behandlung der Tuberculose. (Berl. klin. Woch. 1882. No. 37. p. 570.) — 141) Hamilton, The local treatment of Phthisis by carbolic acid. (The Brit. med. Journ. 1887. II. p. 10. 1. July.) — 142) Hartigan, Antiseptic inhalations. (Ibid. p. 875. 4. Nov.) — 143) Heron, Summary of a lecture on the treatment of lung tubercle. (The Lancet. 1884. II. p. 397.)

Brügelmann (140) theilt die zur Behandlung der Lungenschwindsucht zur Anwendung kommenden Mittel in curative und palliative. Unter erstere rechnet er reine Luft, ferner Inhalationen mit dem Dampfzerstäubungs- oder dem Waldenburg'schen Apparat oder der Curschmann'schen Maske, mittelst deren Antiseptica, in erster Reihe Carbolsäure in die Lungen gebracht werden sollen.

Hamilton (141) versuchte Carbolinhalationen mittelst eines Respirators; über die erhaltenen Resultate findet sich nichts angegeben.

Hartigan (142) theilte 3 Fälle von Phthise mit, bei denen nach Gebrauch von Carbolinhalationen mittelst Respirator beträchtliche Besserung eintrat.

Nachdem Heron (143) davor gewarnt hat, jede Besserung einer Phthise als durch die angewandte Medication verursacht anzusehen, da häufig im Verlaufe der Schwindsucht spontane Besserungen, ja Heilungen vorkommen, theilt er mit, dass er durch die bekannten Versuche von Schill und Fischer über Desinfection der Sputa angeregt, Carbolsäure auf einer Abtheilung des Hospitals in einem besonderen Inhalationsraum hat einathmen lassen. Durch eine besondere Einrichtung wurde es ermöglicht, dass sich der Atmosphäre Carbolsäuredampf beimengte — die Menge desselben wurde auf ca. $\frac{1}{1000}$ % (!) bestimmt. Ueber die erhaltenen Resultate wird nichts mitgetheilt, da die Zahl der Versuche noch zu gering ist.

14) Pikrinsäure.

144) Hue et Bruère, Traitement de la tuberculose pulmonaire par inhalations des vapeurs d'une solution d'acide picrique à l'ebullition. (Gaz. hebd. de méd. et chir. 1887. No. 19. p. 312.)

Da ein phthisischer Arbeiter, der in Folge seiner Beschäftigung Pikrinsäure inhalirte, genas, schlagen die Verff. vor, die Krankheit durch Einathmen von Dämpfen einer wässerigen kochenden Lösung des Mittels zu behandeln. Vorläufig werden vier Fälle von Heilung, jedoch nur ganz kurz, mitgetheilt, ebenso dürftig sind die Berichte über ihre Thierexperimente.

15) Kreosot.

145) Morgan, Parasiticides in the treatment of pulmonary Phthisis. (The Brit. med. Journ. 1885. I. p. 1038. 23. May.) — 146) Schüller, Zur Guajakolbehandlung tuberculöser Processe. (Wiener med. Presse. 1887. No. 50. p. 1707.)

Ein Theil der Autoren, die Kreosot intern darreichen, versuchten es auch inhaliren zu lassen, jedoch meist ohne Resultate (s. o.)

Morgan (145) beobachtete, dass die schottischen Hochländer, die in Hütten leben, in denen der Rauch des Feuers nur sehr mangelhaften Abzug findet, nicht an Phthise erkranken, hingegen auch der Krankheit verfallen können, sobald sie diese Wohnungen aufgeben. Er meinte, dass die im Rauch enthaltenen Stoffe (Kreosot, Theer etc.) dem Tuberkelbacillus feindlich seien und seiner Entwicklung vorbeugten, hingegen ihn nicht vernichten könnten, sobald er sich einmal eingenistet habe, da die Rückkehr der erkrankten Personen in ihre väterlichen Hütten von keiner Besserung gefolgt war.

Schüller (146) verwendete das Guajakol (nach Sahli's Vorgang) aber zu Inhalationen — 25—50 gtt : 1000 gr Aq. dest. — Intern gab er frisch bereitetes Guajakholz-Extract in Pillen und beobachtete danach Besserung.

16) Anilin.

147) Bericht der vom II. Congresse der Gesellschaft russ. Aerzte gewählten Commission zur Prüfung der Prof. Kremjanski'schen Methode der Phthisisbehandlung. (Wratsch 1887. No. 10. — Ref. St. Petersb. med. Woch. 1887. No. 11. p. 89.) — 148) Bertalero, Cura della tubercolosi coll' anilina. (Gazz. degli ospitali. 1887. No. 96. p. 764.) — 149) Kremjanski, Ueber die Behandlung der Schwindsucht auf Grundlage ihres parasitären Ursprungs. Congress russischer Aerzte in Moskau. (St. Petersburger med. Woch. 1887. No. 5. p. 42.) Discussion: Ssubotin, Sakrszewski. — 150) Derselbe, Von der falschen Ansicht einzelner Personen über meine Kampfesweise gegen die Schwindsucht und über meinen Aufsatz „Die Ansteckungen und die Schwindsucht". (Ibid. No. 42. p. 350.) — 151) Nesterow, Behandlung der Phthise mit Anilininhalation. (Russkaja Medicina. Ref. ibid. No. 9. p. 75.) — 152) Poehl, Medicinisch-chemische Betrachtungen über das von Prof. Kremjanski in Vorschlag gebrachte Heilverfahren für Schwindsüchtige. Vortr. geh. im Vereine St. Petersburger Aerzte. (Ibid. No. 32. p. 265.) — 153) Sseslawin, Beobachtungen über Anilininhalationen bei Schwindsüchtigen nach Prof. Kremjanski. (Protokol. Kaukask. medicinska obschtschestwa. Ref. ibid. Beilage. p. 35.) — 154) Stangejew, Ein Fall von parenchymatöser Nephritis in Folge der Behandlung mit Anilin nach Angabe von Prof. Kremjanski. (Jeshenedeln. klinitsch. Gaseta. Ref. ibid. Beilage. p. 35.)

Trotzdem Fraentzel (s. o.) vor der Anwendung des Anilins schon 1883 gewarnt hatte, wurde dasselbe von Kremjanski (149) als Mittel gegen Lungentuberculose empfohlen. Seine Methode bestand in der Darreichung von Medicamenten, die er für geeignet hielt, die Mikroben zu vernichten, und zwar Säure enthaltende Substanzen, ferner Natrium salicylicum und benzoicum, Antifebrin — das im Organismus in Anilin und Essigsäure zerlegt werden sollte —, schliesslich als Hauptmittel und Specificum Anilinölinhalationen mittelst eines besonderen Apparates. In Folge dieser Behandlung trat bei 2 Patienten vollkommene Genesung ein, mit Verschwinden der Bacillen in dem einen Falle, in dem gleichzeitig tuberculöse Peritonitis und Meningitis (!) vorhanden war.

Diese Angabe erregte Aufsehen und fand gleich Widerspruch. Es wurde deshalb eine aus 6 Mitgliedern bestehende Commission von der Section des Congresses beauftragt, diese Behandlungsmethode an Kranken des Arbeiterhospitals zu Moskau unter Leitung Kremjanski's selbst zu prüfen.

Diese Commission kam nun, nachdem Nesterow (151) schon vorher unter dieser Behandlung bei einer Patientin innerhalb 14 Tagen den Tod hatte eintreten sehen und Poehl (152) die antiseptische Wirkung des Anilins auf Tuberkelbacillen auf Grund seiner Beobachtungen, dass das Mittel auf verschiedene Fäcesbacillen und Bac. subtilis noch viel geringere antiseptische Eigenschaften entfalte als Phenol, energisch bestritten hatte, auf Grund ihrer Experimente und Prüfungen am Krankenbett zu dem Resultate (147), dass das Anilin die ihm zugeschriebenen wohlthätigen Wirkungen bei Lungenschwindsucht nicht entfalte, wohl aber keineswegs ungefährlich sei.

Kremjanski suchte zwar in einem längeren Eingesandt (148) die Wirksamkeit seiner Methode aufrecht zu erhalten, indem er die gegentheiligen Mittheilungen theils auf Missverständnisse und falsche Anwendung, theils auf Böswilligkeit zurückzuführen suchte, allein weitere Versuche ergaben entweder ebenfalls nur negative Resultate, wie 5 von Sseslawin (153) behandelte Fälle, oder üble Ausgänge, wie der Fall von Stangejew (154).

In den andern Ländern wurde wohl wegen der raschen Widerlegung der neuen Methode dieselbe von den Aerzten wohl kaum versucht; nur Bertalero (148) wollte gute Resultate erzielt haben. Er behandelte 8 Kranke, 4 im Beginn, 4 in vorgeschrittenem Stadium der Schwindsucht und erzielte stets beträchtliche Besserung, — Verschwinden der Krankheitssymptome, Besserung des physikalischen Befundes, starke Abnahme der Bacillen —. Er gab Anilin (aus Steinkohle, nicht aus Nitrobenzin bereitet) intern bis zu 12 Tropfen und zu Inhalation bis zu 30 Tropfen. Ernstere Vergiftungserscheinungen beobachtete er nicht.

17) Naphtha.

155) Korshenewski, Zur Behandlung der Schwindsucht mittelst Naphtha. (Wratsch. 1887. No. 17. — Ref. St. Petersburg. med. Woch. Nr. 28. p. 231.) — 156) Schtscherbakow, Ueber Antifebrin und Naphtha bei Phthisis. II. Congress russischer Aerzte zu Moskau. (Ibid. No. 12. p. 98.)

Letzterer Autor wendete Inhalationen von Benzindämpfen an; bei einem Kranken verbesserte sich nach langer Behandlung der Allgemeinzustand, das Körpergewicht nahm zu, die Bacillen im Sputum ab.

Auf Grund seiner Beobachtungen in Baku in der Naphthafabrik leugnet hingegen Korshenewski (155) die Wirkung der Naphthainhalationen auf Schwindsüchtige. Im Gegentheil sah er daselbst häufig Schwindsucht entstehen und sehr bösartig verlaufen; bei einem Patienten speciell, der zur Kur nach Baku gesandt worden war, nahm während derselben die Zahl der Bacillen bedeutend zu.

(Fortsetzung folgt.)

Villemin, Etude expérimentale de l'action de quelques agents chimiques sur le developpement du bacille de la tuberculose. (Bulletin général de thérapeutique. 1888. p. 550.)

Der Verfasser hat die Absicht gehabt, eine Anzahl von Stoffen auf ihre Wirkung gegen den Tuberkelbacillus im Thierkörper zu versuchen und theilt mehr in der Form einer vorläufigen Mittheilung die Resultate von Vorversuchen mit, welche er mit einer grossen Anzahl von sehr verschiedenen Substanzen an Kulturen von Tuberkelbacillen erzielt hat. Er theilt diese Substanzen nach ihrer Wirksamkeit in 4 Klassen: 1) solche, welche gar keine Wirkung haben; darunter finden sich: Benzoe-, Salicyl-, Harnsäure; Phosphor, Chloral etc. etc.; 2) solche, welche nur eine mässige Entwicklungshemmung hervorrufen, z. B.: Jodkali, Resorcin, Terpin, Acetanilid, Eucalyptol, Terpentin etc.; 3) solche, welche selbst in schwacher Dosis das Wachsthum so schädigen, dass dasselbe oft kaum zu constatiren ist: Aether, Alkohol, Picrin-, Bor-, arsenige Säure, Chloroform, Kreosot, Salol, Menthol, Benzin, Nitrobenzin; — unter diesen auch das Jodoform — Inoculationsversuche mit Bacillen unter Jodoformeinfluss haben trotzdem ein positives Resultat gegeben; endlich 4) vollkommen sterilisirende Agentien und zwar: Fluorwasserstoffsäure, Ammoniak, Eisenfluorsilicat, Kaliumfluorsilicat, Natriumsilicat, „Polysulfure de potassium."

Die letzterwähnten Stoffe sind es, welche der Verf. nun weiterhin an Thieren prüfen will. — Gegenüber den von Klinikern so vielfach empfohlenen Stoffen, welche Villemin kein positives Resultat ergeben haben, hebt er mit Recht hervor, dass bei der Phthise Mischinfectionen klinisch zweifellos eine grosse Rolle spielen und dass die Erfolge mancher Mittel nicht auf eine Zerstörung der Tuberkelbacillen, sondern auf eine Unterdrückung derjenigen Mikroorganismen zurückzuführen sind, welche die ersteren bei ihrem destructiven Vorgehen wesentlich unterstützen.

Leider fehlen der Arbeit alle näheren Angaben über den Prüfungsmodus der verschiedenen Stoffe. Jadassohn (Breslau).

Gschirhakl, Ueber Isolirräume für infectiöse Kranke. (Wiener klinische Wochenschrift. 1888. No. 20 und 21.)

Verfasser giebt zunächst einen Ueberblick über die Geschichte und Entwickelung der Krankenbaracken und betont sodann die hohe Bedeutung dieser provisorischen Unterkunftsräume im Vergleiche zu den Isolirspitälern und Isolirpavillons.

Dabei kommt er zu folgenden Schlüssen:

Die transportable Baracke ist bereits technisch soweit vervollkommnet, dass sie auch unter ungünstigen klimatischen Verhältnissen allen hygienischen Anforderungen entspricht. Sie besitzt vor stabilen Gebäuden den Vorzug, dass sie rasch aufgestellt und abgebrochen werden kann und dass in Folge der leichten Vermehrung von Baracken jeglichem erhöhten Bedürfnisse an Krankenbetten während einer En- oder Epidemie Rechnung getragen werden kann. Solche Baracken eignen sich zur Erweiterung von Isolir-

pavillons oder Isolirhäusern einer stabilen Krankenaustalt, sowie von Epidemiespitälern in grösseren Gemeinwesen.

Der Hauptwerth der Baracke besteht jedoch nach des Verfassers Meinung darin, dass sie die Epidemiespitäler kleiner Gemeinwesen ersetzen kann, da dadurch jedem Schwanken der Erkrankungsziffer während der ganzen Dauer einer En- oder Epidemie durch entsprechende Vermehrung oder Verminderung der Barackenzahl Rechnung getragen werden kann. Dittrich (Prag).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Manfredi, L., Boccardi, G., e Jappelli, G., Sul fermento inversivo nell' organismo animale. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1888. No. 10. p. 417–448.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Waller, E., What place in nosography should be assigned to bacteria, ptomaînes, leucomaînes, and extractives, respectively; (a) from bio-chemical, (b) from a clinical point of view. (Med. Record. 1888. Vol. II. No. 15. p. 455–456.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Lee, B., Should not the national government defend our ports against the national enemy, contagious disease? (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1888. Vol. II. No. 14. p. 469–477.)

Malariakrankheiten.

Günther, C., Der gegenwärtige Stand der Frage von der Aetiologie der Malaria. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 43. p. 879–881.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Hessen. Ministerialerlass, betr. das Auftreten einer ansteckenden Ausschlagskrankheit (impetigo contagiosa) im Zusammenhange mit der Schutzpockenimpfung. Vom 26. September 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 44. p. 647.)

Heubner, O., Ueber die Scharlachdiphtherie und deren Behandlung. (Sammlung klinischer Vorträge, hrsgeg. v. R. v. Volkmann. No. 322. p. 2919–2940.) Leipzig (Breitkopf u. Härtel) 1888. 0,75 M.

Mecklenburg-Strelitz. Erlasse der Landesregierung, betr. die im Zusammenhange mit der Schutzpocken-Impfung auftretende ansteckende Ausschlagskrankheit. Vom 29. September 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 44. p. 647.)
Pocken und Typhus in Port-Bou (Spanien). (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 44. p. 637.)
Scarlet fever in London. (Lancet. 1888. Vol. II. No. 16. p. 779—780.)
Voigt, Ueber Impfschäden. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 43. p. 890—891.) [Fortsetz. folgt.]
Württemberg. Verf. des Ministeriums des Innern, betr. die polizeilichen Massregeln beim Ausbruch der Menschenpocken. Vom 28. April 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 44. p. 643—646.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cholera in Ostindien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 44. p. 637.)
Enteric fever at Kilham. (Lancet. 1888. Vol. II. No. 16. p. 782.)
Nivet, V., Rapport sur l'épidémie de fièvre typhoïde de Clermont-Ferrand en 1886. 8°. 148 p. et planch. Clermont-Ferrand (impr. Mont-Louis) 1888.
Passerini, Un novello tentativo di vaccinazione anticolerica. (Gazz. d. ospit. 1888. No. 85, 86. p. 673—674, 681—682.)
Vincenzi, L., Ricerche sperimentali col bacillo virgola del Koch. (Bullett. d. reale accad. med. di Roma. 1888. Aprile/Maggio. p. 315—328.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Manfredi, L., e Traversa, G., Sull' azione fisiologica e tossica dei prodotti di coltura dello streptococco dell' erisipela. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1888. No. 10. p. 456—478.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Fabry, Ueber die gonorrhoische Schleimhautaffection beim Weibe. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 43. p. 876—878.)
Neumann, J., Lehrbuch der venerischen Krankheiten und der Syphilis. I. Theil: Die blennorrhagischen Affectionen. gr. 8°. XIV, 614 p. mit 69 Abbildgn. u. 2 Taf. Wien (W. Braumüller) 1888.
Petersen, O., Ueber die Verbreitung der Lepra in Russland. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1888. No. 20. p. 1011—1017.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bécsi, G., Die Croup-Epidemie vom Jahre 1888. (Orvosi hetilap. 1888. No. 42.) [Ungarisch.]
Jacobi, A., The nature and treatment of diphtheria. (Med. Age. 1888. No. 19. p. 436—442.)
Lipari, G., Contributo sperimentale alla natura infettiva della pneumonite fibrinosa. (Morgagni. 1888. No. 8—10. p. 523—544, 575—604, 651—672.)
Werner, Eine pneumonische Infectionsreihe. (Med. Korrspdzbl. d. württemb. ärztl. Landesver. 1888. No. 31. p. 242—243.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Eichhoff, P. J., Zur Frage der Contagiosität der Alopecia areata. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1888. No. 20. p. 1025—1028.)

Kasanli, A. J., Zur Lehre von der Alopecia areata (der sie bedingende Bacillus). (Wratsch. 1888. No. 39, 40. p. 763—764, 789—790.) [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Müller, E., Ueber Infection mit Aktinomykose durch einen Holzsplitter. (Beitr. z. klin. Chir. Hrsgeg. v. P. Bruns. Bd. III. 1888. p. 355—363.)

Tollwuth.

Celli, A., Il primo anno di vita della stazione anti-rabbica di Palermo. (Bullett. d. Reale accad. med. di Roma. 1888. Aprile/Maggio. p. 258—272.)

Maul- und Klauenseuche.

Preussen. Reg.-Bezirk Liegnitz. Landespolizeiliche Anordnung, betreffend die Schutzmassregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 26. Sept. 1888. [Amtsbl. d. kgl. Reg. z. Liegnitz. S. 306.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 44. p. 641.)

Preussen. Regierungsbezirk Oppeln. Verordnung, betr. Schutzmassregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 9. October 1888. [Amtsbl. d. königl. Regierung z. Oppeln. S. 308.] (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 44. p. 641.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Deutsches Reich. Rundschreiben, betr. die Thierseuchenstatistik. Vom 16. October 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 44. p. 641.)

Elsass-Lothringen. Bekanntmachung, betr. die Ausführung des Gesetzes vom 25. Februar 1876 über die Beseitigung von Ansteckungsstoffen bei Viehbeförderung auf Eisenbahnen, welche der Aufsicht der Landesverwaltung von Elsass-Lothringen unterstellt sind. Vom 23. Juni 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 44. p. 648—649.)

Pollet, Rapport adressé à M. le préfet du Nord sur les maladies contagieuses et épizootiques parues dans le département du Nord pendant l'année 1887. 8°. 43 p. Lille (impr. Danel) 1888.

Report, annual, of the Agricultural Department, Privy Council Office, on the contagious diseases, inspection and transit of animals for the year 1887 with an appendix. gr. 8°. 207 p. London (Eyre and Spottiswoode) 1888. 2 sh. 6 d.

Stand der Thierseuchen in Oesterreich in den Monaten Juli und August 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 44. p. 640.)

Stand der Thierseuchen in Ungarn während der Zeit vom 3. April bis 3. Juli 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 44. p. 640.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankh., Septikämie, Druse.)

Lustig, Das Contagium der Influenza der Pferde. (Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. 1888. No. 6. p. 423—455. — Schütz, Bemerkungen hierzu. p. 456—458.)

Krankheiten der Hunde.

Rabe, C., Ueber einen neuentdeckten, pathogenen Mikroorganismus bei dem Hunde. (Berl. thierärztl. Wochenschr. 1888. No. 43. p. 65—68.) (Fortsetz. folgt.]

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Hinrichsen, Nachtrag zu dem Artikel: „Ueber einen neuen Parasiten im Rückenmarkskanal des Rindes“. (Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. 1888. No. 6. p. 459—460.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Hazai szölöszetünk és a phylloxera. Miklós Gyula Kir. Tanácsos országos borászati Kormánybiztosnak. Budapest 1888.

Konert, M., Nutzen und Pflege, Krankheiten und Feinde des Obstbaumes. 2 Conferenzvorträge. 8°. 32 p. Luxemburg (Erpelding) 1888. 0,20 M.

Poli, A., Peronospora dei grappoli, black-rot e Coniothyrium diplodiella Sacc. 15 p. con 2 tav. Bologna 1888. 1 L.

Inhalt.

Amthor, Carl, Ueber den Saccharomyces apiculatus, p. 650.

Bassini, E., Un caso di micetoma al piede o piede di madura, p. 652.

Gallenga, C., Contribuzione allo studio delle cheratiti superficiale infettive, p. 654.

Jaksch, R. von, Ueber das Vorkommen von thierischen Parasiten in den Faeces der Kinder, p. 657.

Johne, A., Der Trichinenschauer. 2. Aufl., p. 658.

Leber, Ueber die Entstehung der Entzündung und die Wirkung der entzündungserregenden Schädlichkeiten, p. 651.

Linstow, O. von, Report on the Entozoa, p. 659.

Obtulowicz, F., Einige Bemerkungen über die Flecktyphusepidemieen und die Verschleppungswege dieser Krankheit in Ostgalizien, p. 651.

Rovelli, Giuseppe, Ricerche sugli organi genitali degli Strongyloides (Anguillula, Rhabdonema), p. 660.

Schuurmans Stekhoven, Der Neisser'sche Gonococcus, p. 654.

Semmer, E., Ueber die Kälber- und Lämmerpneumonie und die Mikroorganismen bei denselben, p. 657.

Sorokin, N., Parasitologische Skizzen. Mit 1 lithographischen Tafel. (Orig.), p. 641.

Zürn, A. u. **Plaut, H.**, Die pflanzlichen Parasiten auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere, sowie die durch erstere veranlassten Krankheiten, deren Behandlung und Verhütung. 2. Aufl. 2. Hälfte, p. 655.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc., p. 661.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Gschirhakl, Ueber Isolirräume für infectiöse Kranke, p. 668.

Villemin, Etude expérimentale de l'action de quelques agents chimiques sur le développement du bacille de la tuberculose, p. 668.

Wesener, F., Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht. (Orig.) (Fortsetz.), p. 662.

Neue Litteratur, p. 669.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 17. November 1888.

☞ Dieser Nummer liegt ein Prospekt von der **Hirschwald'schen Buchhandlung, Berlin N. W. Unter den Linden 68,** bei.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald,
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. IV. Band. No. 22.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Heyroth, Anton, Ueber den Reinlichkeitszustand des künstlichen Eises. (Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. Band IV. 1888. Seite 1—27.)

Verf. berichtet in dieser Abhandlung über Versuche, welche er in Gemeinschaft mit Stabsarzt Dr. Riedel in den Jahren 1885 bis 1888 ausgeführt hat, wobei er die Ergebnisse früher oder gleichzeitig von anderen Forschern unternommener Arbeiten mit den selbst erlangten Resultaten zu einer einheitlichen Darstellung verschmilzt.

Der Bericht zerfällt in folgende Theile: I. Untersuchungsmethoden. II. Ergebnisse der Untersuchung von Natureis. (1. Die chemische Analyse. 2. Die bakteriologische Untersuchung.) III. Ergebnisse der Untersuchung von Kunsteis. IV. Anforderungen an das zur Eisbereitung dienende Wasser. V. Schlussfolgerungen.

Digitized by Google

In Bezug auf den I. Abschnitt (Untersuchungsmethoden) ist zu erwähnen, dass die chemische Analyse der Schmelzwässer nach den im Gesundheitsamt für Trink- und Nutzwasser gebräuchlichen Methode ausgeführt wurde und dass die bakteriologische Untersuchung nach dem bekannten Verfahren der Gelatinekultur auf Glasplatten geschah.

Die „Ergebnisse der Untersuchung von Natureis“ werden durch eine Reihe eigener und fremder Analysen gegeben, welche in ihrer Gesammtheit zeigen,

1) dass das zu Eis werdende Wasser beim Gefrieren zwar stets einen Theil seiner chemischen und organisirten Bestandtheile ausscheidet,

2) dass gewisse organische Substanzen hiervon weniger betroffen werden als die Salze unorganischer Säuren,

3) dass vor Allem aber die Mikroorganismen und unter diesen keineswegs nur die gewöhnlichen, unschädlichen Wasserbakterien, sondern auch krankheitserregende Arten den natürlichen Gefrierprocess und selbst eine längere Aufbewahrung in gefrorenem Zustande ohne Aufhebung ihres Fortpflanzungsvermögens und beziehungsweise auch ohne Einbusse ihrer Virulenz ertragen können.

Die Untersuchungen von Kunsteis ergaben durchaus nicht dieselben günstigen Ergebnisse, und zwar weder die chemische Analyse noch die bakteriologische Prüfung. Es zeigte sich, dass erstlich nicht stets — wie von Heyroth im IV. Abschnitt mit Recht verlangt wird — nur Wasser von solcher Beschaffenheit, wie sie für ein Trinkwasser erforderlich ist, zur Fabrikation von Kunsteis verwandt wird, und zweitens, dass noch nachträglich Verunreinigung stattfindet durch Stoffe, die aus der die Kälte erzeugenden bezw. übertragenden Flüssigkeit oder vom Apparat selbst (Rost, Schmier- und Dichtungsmittel) herrühren; in Uebereinstimmung damit wurden denn auch in vier Proben von Kunsteis 528, 960, 1323 und selbst 1610 Bakterienkeime im ccm nachgewiesen, während andere Proben allerdings als keimfrei befunden wurden.

In Folge dieser Ergebnisse werden am Schlusse des Berichtes als Forderungen aufgestellt:

1) Das zur Konservirung der Nahrungsmittel und zur Kühlung der Getränke in den Handel gebrachte Eis darf, gleichviel ob durch den natürlichen Gefrierprocess entstanden oder auf künstlichem Wege hergestellt, nur solchen Wässern entstammen, deren Reinlichkeitszustand zuvor festgestellt ist und mindestens denjenigen der natürlichen, zur Wasserversorgung geeigneten Fluss- und Binnenseewässer erreichen muss.

2) Behufs fortlaufender Kontrolle der Beschaffenheit sind die Eissorten des Handels einer periodisch wiederkehrenden Untersuchung zu unterwerfen. Benecke (Leipzig-Gohlis).

Munnich, A. J., Beiträge zur Kenntniss des Favuspilzes. (Archiv für Hygiene. Band VIII. 1888. S. 246.)

Verf. hat sowohl auf nicht neutralisirter als auf schwach alkalischer Loeffler'scher Gelatine und Agar mit 1% Trauben-

zucker, auf Hydrocele-Agar und auf Rinderblutserum schöne Kulturen des Favuspilzes erhalten. Am schnellsten und üppigsten wuchs derselbe auf neutralisirter Fleisch-Pepton-Agar, die mit Milchsäure angesäuert war. Als Verfahren zur Reingewinnung des Achorion bewährte sich die Plattenmethode und Aussaat von kleinen Borkentheilchen nicht; stets fand hierbei Ueberwucherung durch andere Pilze statt. Dagegen bekam Verf. fast ausnahmslos positive Resultate, wenn er die mit aller möglichen Vorsorge abgeschnittene Wurzel der frisch aus der sorgfältig gereinigten Kopfhaut gezogenen Haare in Reagensgläser mit flüssiger Nährgelatine und Agar hineinfallen liess. Das Wachsthum erfolgt bei 22° äusserst langsam, am besten bei 30°.

Die makroskopische Form der Kulturen stimmte im Allgemeinen mit den Angaben von Grawitz; ebenso in der Hauptsache auch die mikroskopischen Bestandtheile, von denen Verf. eine grössere Anzahl wohl gelungener Photogramme beigiebt. Es fanden sich hauptsächlich: Mycelfäden von verschiedener Länge und Dicke; kugelförmige oder etwas abgeplattete Knöpfchen, die das Ende eines Mycelfadens bilden, oder zu zweien mehr oder weniger gabelförmig aus einander weichen, ähnlich den Oogonien von Saprolegnia; endlich grosse und kleinere, platte, rundliche, ei- oder nierenförmige Gebilde, vielleicht Sclerotien. Das Nähere muss im Original eingesehen werden, ebenso die Beziehuugen dieser Befunde zu jenen von Boer und Quincke. Zahlreiche Impfversuche mit den Kulturen beim Menschen, ferner bei Kaninchen, Meerschweinchen, Ratten, Mäusen und Hühnern schlugen sämmtlich fehl, ohne dass Verf. dies als einen endgültigen Beweis gegen die Ueberimpfbarkeit der Kulturen ansieht. Buchner (München).

Barnes, An adress on the etiology of Diphtheria. (The British Medical Journal. 1888. 28. Juli.)

Die Erfahrungen, die Verfasser während einer dreizehnjährigen Praxis über das epidemische Auftreten der Diphtherie gesammelt hat und die 233 Fälle in 50 Einzelausbrüchen umfassen, führen ihn zu dem Schlusse, dass ein wesentlicher Unterschied zwischen der Entstehung und Ausbreitung der Diphtherie und der anderen contagiösen Erkrankungen, wie Scharlach, Pocken etc. besteht. Während bei diesen der Ausgang des epidemischen Auftretens von einem eingeschleppten Falle aus sich stets und sicher nachweisen lässt, gelingt dies bei dem ersten Diphtheriefalle in der Regel nicht, während die weitere Verbreitung durch Ansteckung sich meist verfolgen lässt. Verfasser schliesst daraus, dass das Gift sich auch ausserhalb des menschlichen Körpers und zwar besonders begünstigt in feuchten und unsauberen Häusern entwickeln kann, die dann immer wieder Ausgangsstätte einer Epidemie werden. Die geologische Formation des Bodens scheint darauf ohne Einfluss. Die Morbidität an Diphtherie zeigt eine regelmässige Steigerung während der Wintermonate, obgleich diese Jahreszeit der Entwicklung der Mikroorganismen nicht günstig ist (diese Thatsache ist durch die von Gerhardt auf dem II. Congress für

innere Medicin mitgetheilten Curven für die deutschen Städte längst festgestellt. Ref.) 3) Während die meisten Infectionskrankheiten in den Städten einen schlimmeren Verlauf und grössere Ausbreitung annehmen als in den ländlichen Districten, ist dies bei der Diphtherie nicht der Fall. Die Erleichterung der Uebertragung durch das engere Zusammenwohnen in den Städten ist hier ausgeglichen durch ein anderes schädigendes Moment: der Anwesenheit sich zersetzender Substanzen, verbunden mit der Feuchtigkeit des Bodens.

Den Diphtheritisepidemieen geht in der Regel ein gehäuftes Auftreten von Rachenerkrankungen vorher, die noch nicht den echten diphtheritischen Charakter zeigen. Das Gift scheint sich demnach unter schlechten sanitären Verhältnissen erst allmählich zu entwickeln. Auch darin liegt ein Unterschied von den anderen durch specifische Mikroorganismen erzeugten Infectionskrankheiten.

Escherich (München).

Bollinger, O., Ueber Entstehung und Heilbarkeit der Tuberculose. (Münchner Medic. Wochenschrift. 1888. No. 29 u. 30.)

In den einleitenden Bemerkungen zum vorstehenden Thema hebt Verf. hervor, dass die Tuberculose viel häufiger sei, als man gewöhnlich anzunehmen pflege.

In grösseren Städten seien 40—50 % aller Todesfälle entweder direct auf Tuberculose zurückzuführen, oder es lassen sich bei denselben wenigstens Spuren älterer oder latenter Tuberculose nachweisen.

Bezüglich der Entstehung der Tuberculose nimmt er 4 Modi an: Infection ohne erbliche und erworbene Disposition, Infection mit erblicher, Infection mit erworbener und Infection mit erblicher und erworbener Disposition.

Den 1. Modus hält er für sehr selten. Bei derartig erkrankten Individuen bleibt der Process häufig local mit Neigung zur Latenz oder Heilung.

Der 2. Modus, welchen zwar Einige nur für eine sehr geringe Anzahl von Fällen gelten lassen wollen, ist nach dem Verf. ausserordentlich häufig. Den sogenannten phthisischen Habitus und andere physische Degenerationsformen erklärt er für ein Produkt der erblichen Belastung.

Der 3. Modus besteht beispielsweise bei den Arbeitern der Staubgewerbe, in Gefängnissen, in städtisch-industriellen Bezirken u. s. w. Er wird mit dem fortschreitenden Alter immer häufiger, während zugleich der 2. Modus abnimmt.

Bezüglich des 4. Modus glaubt Verf., dass, je ausgesprochener die erbliche und erworbene Disposition ist, um so geringer die Infection zu sein braucht und umgekehrt. Bei den Erwachsenen ist aber die Gefahr der Infection viel geringer anzuschlagen, als die Gefahr der Disposition.

Ueber die Infectiosität der Milch und des Fleisches perlsüchtiger Rinder wurden im Institute des Verf.'s neuerdings Ver-

Digitized by Google

suche angestellt. Hierbei erwies sich die Milch in 55 % der untersuchten Fälle infectiös, obwohl der Nachweis von Tuberkelbacillen unter 20 Fällen nur einmal gelang. Da nun 5—8 % der zur Schlachtung kommenden Kühe perlsüchtig sind, so liegt die Gefahr auf der Hand, wobei zu bedenken ist, dass auf den Genuss von solcher Milch nicht bloss die Darmtuberculose, sondern auch die Localaffectionen von Lymphdrüsen, Knochen u. s. w. bezogen werden können.

Dagegen ist die Gefahr von Seite des Fleisches tuberculöser Rinder viel geringer, da durch solches Fleisch in einer grossen Anzahl von Versuchen keine Infection bewirkt werden konnte.

Im 2. Theile der Arbeit behandelt Verf. die Heilbarkeit der Tuberculose, wobei er vorwiegend die Spitzenaffectionen der Lunge in Betracht zieht. Aus den diesbezüglich angestellten Versuchen ergab sich, dass von 26 Fällen suspecter Spitzenaffection bloss 27 % nicht infectiös waren. Er glaubt daher, dass jede Spitzenaffection der Lunge als nicht geheilt anzusehen sei, so lange sie noch käsige oder käsig-kalkige Produkte enthalte; es spräche dies für die enorme Tenacität des tuberculösen Virus im Organismus.

Da nach der Ansicht des Verf.'s die Disposition bei der Entstehung der Tuberculose eine viel wichtigere Rolle spielt, als die Ansteckung, so legt er auch auf die Bekämpfung der ersteren ein viel grösseres Gewicht als auf die Hintanhaltung der Infection. (Dieser Ausspruch könnte leicht missverstanden werden. Es ist zwar richtig, dass bei der so grossen Verbreitung der Tuberculose Ansteckungen schwer hintan zu halten sein werden und daher die Bekämpfung der Disposition mehr Aussicht auf Erfolg zu bieten scheint, aber daraus darf nicht gefolgert werden, dass etwa die gegen die Ansteckung selbst gerichteten prophylaktischen Maassregeln als nutzlos und überflüssig wegfallen können. Ref.)

Weichselbaum (Wien).

Melle, G., I bacilli del Rinoscleroma. (Resoconto della Accademia medico-chirurgica di Napoli. Sitzung am 28. August 1887.)

Hebra und Kaposi classificirten zuerst das Rhinosklerom unter die Granulome, indem sie es für das Produkt einer langsamen Entzündung hielten, eine Ansicht, die noch heutzutage in Geltung ist. Erst Cornil verdanken wir die genaue histologische Beschreibung dieser bindegeweblichen Neubildung, die besonders durch das Vorhandensein grosser, einen oder mehrere Kerne enthaltender Zellen mit theilweiser oder gänzlicher hyaliner Degeneration der protoplasmatischen Substanz charakterisirt wird.

Frisch und Pellizzari entdeckten im Innern jener grossen Zellen bacillenförmige Mikroorganismen, und der Erstere erhielt auch Kulturen davon. Später konnten Cornil, Alvarez und Babes durch ihre Untersuchungen die parasitäre Natur des Rhinoskleroms bestätigen, die dann nachträglich auch durch die Beobachtungen Paltauf's, v. Eiselsberg's und Anderer festgestellt wurde.

Verf. berichtet nichts über die Merkmale der Kulturen, die er von einem der von ihm studirten Fälle erhielt, mit denen er sich jedoch wegen Krankheit nicht eingehend beschäftigen konnte.

Vorzugsweise hat er sich mit den Methoden zur Färbung der Bacillen in den Geweben beschäftigt. Nachdem er mit geringem Erfolge die einfache Färbungsmethode, d. h. mit wässeriger Gentiana- oder Methylviolett-Lösung und Entfärbung in Alkohol, die Gram-sche Methode sowie die von Cornil benutzte (Färbung durch 24—48 Stunden langes Liegenlassen in wässeriger Gentianalösung und Entfärbung in Alkohol 1 oder 2 Tage) versucht hatte, wählte Verf. eine neue Methode, mit welcher er, wie er angiebt, gute Resultate erzielte.

Er legt nämlich die Schnitte zur Färbung 10—15 Minuten lang in eine wässerig-alkoholische Gentianaviolettlösung (2 Theile Gentiana, 15 Alkohol, 100 Wasser), taucht sie dann auf die Dauer von 2—3 Minuten in Jod-Jodkaliumlösung und entfärbt sie in absolutem Alkohol. Aus diesem bringt er die Schnitte sodann, um die Entfärbung zu beendigen, 1—2 Minutnn lang in 30—40 °/₀ige Salpetersäure und schliesslich wieder in Alkohol. Wird nun das Gewebe zur Färbung auf 4—5 Minuten in eine wässrige Safraninlösung gelegt, so sieht man die violett gefärbten Bacillen innerhalb der hyalinen Zellen sich deutlich von dem rothen Hintergrunde abheben.

Verf. sagt, dass die Färbelösungen in Anilinwasser die Bacillen nicht färben, und dass diese sich somit weder nach der Gram'schen, noch nach der Weigert'schen Methode färben lassen. [Ref. bemerkt hierzu, dass Loeffler, Cornil und Andere hingegen angeben, die Färbung der (eingekapselten) Bacillen nach der Gram'schen Methode erhalten zu haben, und dass Ref. selbst Gelegenheit gehabt hat, diese Thatsache in einem ihm von Cornil gegebenen rhinoskleromatösen Gewebsstück zu bestätigen.]

Mit der oben beschriebenen Färbungsmethode hat Verf. nie die Kapsel um die Bacillen herum beobachten können; dieselben waren in den grossen hyalinen Zellen in einer Zahl von 10—40 unregelmässig aufeinandergehäuft. Bemerkenswerth ist die Thatsache des grossen Widerstandes, den die Bacillen des Rhinoskleroms analog den Lepra- und Tuberkelbacillen der entfärbenden Wirkung der Salpetersäure leisten sollten; obgleich die mikroskopische Untersuchung und die Kulturen das Vorhandensein anderer Merkmale, die sie etwa mit diesen letzteren Bacillenformen gemein haben könnten, gänzlich ausschliessen.

Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Pfannenstiel, Kasuistischer Beitrag zur Aetiologie des Puerperalfiebers. (Centralblatt für Gynäkologie. 1888. No. 38.)

Die Untersuchungen des Autors erstrecken sich auf 4 Fälle von Puerperalfieber, welche sämmtlich letal abgelaufen sind.

Die bakteriologischen Untersuchungen wurden von Bitter in Breslau vorgenommen.

Letzterer fand in 2 Fällen in der aus Einschnitten, welche in diffuse Infiltrationen des Vorderarmes bei Lebzeiten gemacht waren, quellenden trüben Flüssigkeit neben wahrscheinlich nach dem Tode der Frauen eingedrungenen Saprophyten eine Art von Kokken, welche auf Platten unter dem Mikroskope eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Streptococcus pyogenes (Rosenbach) und dem Streptococcus Erysipelatos (Fehleisen) zeigten. Doch schienen hinsichtlich der Farbe der Kolonieen, der Wachsthumsgeschwindigkeit und der Empfindlichkeit gegen Säuren und Alkalien einige Differenzen gegenüber diesen bekannten Kokkenarten vorhanden zu sein. In Stichkulturen bestanden keine auffallenden Unterschiede gegen Streptococcus pyogenes und Streptococcus Erysipelatos.

Cutane Injection von einer Stichkultur der 5. Generation des in Rede stehenden Coccus bewirkte bei einem Kaninchen Schwellung und Röthung des Ohres, welche sich bis auf den Nacken hin ausdehnten; auch Allgemeinsymptome stellten sich ein. Nach 14 Tagen war der Process abgelaufen. Das Thier genass.

Kontroleimpfungen mit alten Kulturen von Streptococcus pyogenes und Streptococcus Erysipelatos riefen weder locale, noch allgemeine Reactionserscheinungen hervor.

Ein anderes Kaninchen zeigte am Tage nach einer Injection von 1 ccm einer 3 Tage alten Bouillonkultur des Streptococcus in eine Ohrvene verminderte Fresslust und war traurig. Vom 2. Tage an stellten sich Schwellung und Röthung des Ohres ein. Das Thier magerte stark ab und starb 10 Tage nach der Injection.

Bei einem 3. Kaninchen, welchem 1 ccm einer 24 Stunden alten Bouillonkultur von dem Puerperalfieber-Streptococcus in die Ohrvene injicirt worden war, trat ebenfalls Schwellung des Ohres und Verklebung des Auges der betreffenden Seite ein. Nach 5 Tagen starb das Thier. In Leber, Milz und Nieren fand man spärliche Streptokokken. Im Kniegelenke wurde eiterige Entzündung mit Streptokokken constatirt.

Injectionen von alten Bouillonkulturen von Streptococcus pyogenes und Streptococcus Erysipelatos führten keine nennenswerthen Störungen herbei.

Verf. sieht als Quelle dieser Fälle von Puerperalfieber eine vorausgegangene Epidemie von Tonsillarangina an, welche in der Breslauer Gebäranstalt vorgekommen war.

In der Vagina und im Uterus fand man bei allen 4 an Puerperalfieber erkrankten Wöchnerinnen diphtheritische Entzündung.

Pfannenstiel hält den von Bitter gefundenen Streptococcus in diesen Fällen für die Ursache des Puerperalfiebers, glaubt aber, dass das letztere gelegentlich auch durch andere Mikroorganismen hervorgerufen werden könne. Dittrich (Prag).

Bertha, Ueber einige bemerkenswerthe Fälle von Aktinomykose. (Wiener med. Wochenschrift. 1888. No. 35.)

Auf Wölfler's Klinik kamen drei Fälle von Aktinomykose zur Beobachtung, welche ätiologisch und topographisch von Interesse sind. Im ersten Falle verschluckte ein Tagelöhner eine Kornähre,

welche ihm beim Trinken in der Scheune in den Krug gefallen war. Die ersten Zeichen der Erkrankung traten hier schon nach 6 Wochen auf. In den beiden anderen Fällen handelte es sich um Localisationen an den Händen. Von den Betroffenen hatte der eine beim Haferschneiden sich eine Blase an der Hand zugezogen, die er mit der Sichel öffnete, um dann weiter zu arbeiten, der andere hatte einige Wochen vorher Getreide gedroschen; hier trat erst ein Knötchen auf, das sich später in ein stark eiterndes, nirgends über das Unterhautzellgewebe hinausgehendes Geschwür umwandelte. Es ist nach B. nicht unwahrscheinlich, dass die Aktinomykose an den Händen nicht so selten ist und nur bisher nicht genügend beobachtet wurde. Hervorzuheben ist noch die Rolle, die hierbei das Getreide spielte. A. Gottstein (Berlin).

Koettnitz, A., Ein Fall von Aktinomykose. (Allgemeine medicinische Central-Zeitung. 1888. No. 38.)

Verfasser berichtet über einen Fall von sichergestellter Aktinomykose in der Gegend der linken Parotis.

Was die Infectionspforte betrifft, so ist mit Wahrscheinlichkeit als solche eine Verletzung des Zahnfleisches, welche sich der Kranke bei der Nahrungsaufnahme zugezogen hatte, anzusehen.

Hervorzuheben wäre besonders, dass, wie der Autor angiebt, nach Anwendung des Höllensteinstiftes eine Schrumpfung der Geschwulst und vollständige Ausheilung der Fisteln erfolgte, ohne dass innerhalb eines Zeitraumes von 8 Monaten Recidive eingetreten wären.

Verfasser schreibt diesen Ausgang des Processes dieser therapeutischen Massnahme zu. Dittrich (Prag).

Unna, P. G., Die Züchtung der Oberhautpilze. (Monatshefte für praktische Dermatologie. 1888. No. 10.)

Bei der Untersuchung der Schuppen und des Sekretes in 12 typischen Fällen von Seborrhoea sicca (Eczema seborrhoicum nach Unna) ergab die mikroskopische Untersuchung von beiläufig 60, mittelst des Koch'schen Plattenverfahrens gewonnenen Kulturen u. a. 50 verschiedene Mucoren, über 20 verschiedene Penicilliumarten, 5 Aspergillen, etwa ein Dutzend zu der Oidium- und Saccharomycesgruppe gehöriger Pilze, 3 gewöhnliche Hefepilze und eine grosse Zahl theils bekannter, theils unbekannter Kokken und Bacillen.

Unna hat diese Pilze aus bestimmten Gründen nur auf Peptongelatine und Peptonagar und zwar bloss bei Zimmertemperatur gezüchtet, da man unter gleichen Wachsthumsbedingungen die verschiedenen Arten am sichersten von einander trennen kann.

Gerade die Oberhauterkrankungen (Parakeratosen) schädigen im Allgemeinen die Gesundheit nur wenig und eigentlich nur durch begleitende Nervenreize. Man darf hinsichtlich der Oberhautpilze, wenn es sich um Uebertragungsversuche handelt, die Impfungen auch wieder nur auf die Oberhaut, und bei Dermatosen des Menschen bloss auf die menschliche Oberhaut vornehmen.

Bisher ist noch keine sichere Methode der Einimpfung höherer Pilze in die Oberhaut bekannt. Man kann nur annehmen, dass die Bedingungen für erfolgreiche Uebertragungen verschiedener, ätiologisch wichtiger Pilze, der Art und Localisation der betreffenden Dermatosen entsprechend, verschieden sein werden. Nach der Ansicht des Autors spielt gerade bei den parasitären Parakeratosen die Individualität eine wesentliche Rolle.

Unna ging bei seinen Impfversuchen in der Weise vor, dass er sporenhaltige Reinkulturen auf die mit Seife, Wasser und Alkohol gereinigte, intacte Haut sanft einrieb, die Stelle mit einem Stückchen sterilisirtem Guttaperchapapier bedeckte und dieses festleimte. Nach 3—4 Tagen wurde der Leimverband entfernt und die Hautstelle sich selbst überlassen.

Für die makroskopische Differenzirung der verschiedenen Arten von Oberhautpilzen sind von Bedeutung die Farbe des Pilzes, die Ausbreitung des Pilzrasens, das Wachsthum im Impfstiche und in den Nährboden hinein, und endlich die Peptonisirung der Gelatine, wobei auch das Verhalten des Pilzrasens zur verflüssigten Gelatine, je nachdem die Rasen als compacte Masse auf der Flüssigkeit schwimmen oder zu Boden sinken, zu berücksichtigen sind.

Von entscheidender Wichtigkeit für die systematische Einreihung der Pilze ist die mikroskopische Untersuchung und zwar insbesondere die Untersuchung der lebenden Pilze.

Dies suchte Verf. durch die Verwendung durchbohrter Objectträger, bezüglich deren Beschaffenheit ich auf die Originalmittheilung verweise, zu bewerkstelligen. Dieselben sind besonders zweckmässig für hoch wachsende Pilzformen. Dittrich (Prag).

Marguet, Kystes hydatiques des muscles volontaires. Histoire naturelle et clinique. (Thèse. No. 255.) 4°. 370 pp. Avec 4 planches. Paris 1888.

Diese den Rahmen einer Dissertation weit überschreitende genaue und gründliche Arbeit eines 35jährigen Mannes behandelt die Echinococcuscysten, welche an und in den willkürlichen Muskeln beobachtet wurden. Als Basis dient eine Sammlung von 130 Fällen, von denen 101 aus der Litteratur (15 aus der deutschen) entnommen sind, 25 direct von Beobachtern mitgetheilt sind und 4 dem Autor eigen angehören. Diese Casuistik wird pag. 208—358 genau reproducirt.

Indem wir die Generalitäten (pag. 1—64) übergehen, bemerken wir, dass der Autor als „point de repère“ die Fascia annimmt. Das historische Kapitel hebt als ersten Fall den von Jannin (1805) hervor; die Arbeiten von Desprès (Tumeurs des muscles 1866), von Orillard (Kystes hydatiques 1869), Bergmann 1870—71 (Dorpater Zeitschrift) Brassart und Martinet (Kystes externes 1877 u. 1880), ferner von Bourel-Roncière (1884), Tavel (1880) werden erwähnt. Ueber die Beziehungen des Traumatismus zu den Hydatiden haben Boncour (1878) und Danlos (1879) geschrieben.

Im Kapitel der path. Anatomie lesen wir, dass von den 130 Fällen 18 auf die Adductoren des Femur kommen, 14 auf die Lendenmuskeln, 9 auf die Gefässmuskeln, je 8 auf Biceps brachii und Pectoralis, je 7 auf Trapezius, Deltoïdes, Dorsalis und Rectus femoris; seltener ist das Vorkommen in andern Muskeln.

Die Form und die Grösse der Cysten, ferner die verschiedene Qualität des Inhalts (wasserklar, gelblich, opalin, eiterig) werden erörtert.

Aetiologisch merkwürdig ist das Vorherrschen beim Weibe, 73 Weiber, 54 Männer, das Alter der Erkrankten schwankt zwischen 6 und 68 Jahren; von sämmtlichen Hydatiden sollen 1,90 % dem Muskelsysteme angehören.

Als traumatisch werden 17 Fälle aufgeführt. Das Trauma wirke entweder als Fixationsmoment, oder als Reiz zur schnelleren Entwicklung.

Die Symptome (pag. 152—171) sind subjective und objective. Indolent waren 45 Fälle. Die Grösse erreicht die eines Mannskopfes. Das Wachsthum war in 28 Fällen langsam, 12mal wird rapide Zunahme verzeichnet. Nun folgt die Beschreibung von Consistenz (Fluctuation) und Form. In 24 Fällen war die Cyste vereitert. Das Fremissement (p. 165 ff.) beobachtete zuerst Blatin (1801), genauer aber Briançon (1828). Dieser Erscheinung und der Crépitation amidonnée (Stärkemehlknirschen) werden besondere Excurse geweiht. Unter den Complicationen wird besonders die Urticaria (p. 172 ff.) genau betrachtet (Debove, Intoxication hydatique, Schmidt's Jahrb. Band 219).

Die Diagnose machte oft Fiasco, Verwechslungen mit Lipom, Sarcom, Abscess sind natürlich nicht selten, auch Syphilome und die von Farabeuf beschriebene Muskelhernie (Ruptur), sowie Haematome können hier in Betracht kommen. — Abgesehen von der oft lästigen Breite der Darstellung kann die Arbeit Marguet's als musterhaft bezeichnet werden.

J. Ch. Huber (Memmingen).

Grill, Claes, Svampbildningar hos insekter. (Föredrag vid entomologiska föreningens sammankomst, den 2 Mars 1888. — Entomologisk Tidskrift. 1888. p. 19—27.)

Eine Uebersicht der bisher bei den verschiedenen Insektenordnungen bekannten Insektenpilze oder Entomophyten. Am meisten werden die Coleopteren, Lepidopteren und Hymenopteren von dergleichen Pilzen heimgesucht. Unter den Coleopteren sind es hauptsächlich die Abtheilungen Carnivora, Lamellicornia und Rhynchophora, unter den Lepidopteren ausschliesslich die Heterocera, und unter den Hymenopteren wesentlich die Aculeata, bei denen Insektenpilze beobachtet wurden. Unter den Hemipteren sind die Larven mehrerer Cicada-Arten pilztragend und von Dipteren mehrere Arten der eigentlichen Musciden, während unter den Orthopteren bisher nur ein vereinzelter Fall (eine Gryllotalpa in Nord-Amerika) und unter den Neuropteren noch kein einziger Fall bekannt ist. Die meisten von diesen Pilzen

angegriffenen Insekten sind ausschliesslich pflanzenfressend, wiewohl sich auch einige wenige finden, die von thierischen Stoffen leben. Es muss angenommen werden, dass die Pilzsporen mit der Nahrung in den Körper der Insekten einwandern, was äusserst leicht wegen der ausserordentlichen Kleinheit dieser Sporen geschehen kann, wogegen die Sporen von aussen her durch die Körperoberfläche kaum eindringen dürften. Die Sporen keimen im Thiere und zwar gewöhnlich erst dann, wenn das Insekt durch lange dauerndes Regenwetter von Nässe durchdrungen und somit in einen krankhaften Zustand gebracht ist. W. M. Schöyen (Christiania).

Hartig, R., Der Hausschwamm, Merulius lacrymans. (Allgem. Forst- und Jagdzeitung. 1888. p. 49—52.)

Verf. theilt an seinen früheren Artikel[1]) und an seine Schrift „Der echte Hausschwamm, Berlin 1885" anschliessend in Kürze die Hauptresultate seiner Untersuchungen mit:

Der Hausschwamm ist eine Kulturpflanze, die aber auch im Walde noch nicht ganz ausgestorben ist, denn neuerdings wurde er von Krieger bei Königstein in Sachsen an alten Nadelholzstöcken gefunden. Dass er nur an bereits gefälltem, todtem Holze wächst, scheint zweifellos zu sein, da Versuche, ihn durch Insekten an lebenden Bäumen im Walde hervorzurufen, bisher immer fehlgeschlagen sind. In den Häusern findet er sich in der Regel am Nadelholz, doch ist Eichenholz seinen Angriffen ebenfalls sehr ausgesetzt, während Rothbuchenholz ihm länger widersteht.

Der vegetative Theil des Pilzes besteht aus feinen Fäden, die im Innern der Holzzellen leben, deren Wandungen durchbohren, aus den plasmaführenden Zellen der Markstrahlen und des Holzparenchyms die erforderlichen Eiweissstoffe zum Wachsthum beziehen und den Wandungen durch Contact den Kalk entziehen. Aus dem Plasma der lebenden Pilzfäden wird ferner eine Fermentsubstanz ausgeschieden, die auf grössere Entfernungen hin die Zellwände durchdringt und die zur Ernährung geeigneten Stoffe in löslichen Zustand versetzt. Indem der Pilz diese Stoffe, und zwar zuerst Coniferin und Cellulose, aus den Holzwandungen aufnimmt, verwandelt er das Holz in eine vorwiegend aus Holzgummi und Tannin bestehende Substanz. Das Holz wird dadurch braun gefärbt, verliert einen Theil seiner organischen Substanz, an dessen Stelle Wasser tritt, so dass das Volumen zunächst dasselbe bleibt. Trocknet derartiges Holz aus, so tritt ein bedeutender Schwindeprocess ein, durch welchen es meist rechtwinklig aufeinanderstehende Risse erhält, ja in Würfel zerfallen kann. Für Wasser ist es sehr leicht durchdringbar, ja schon in weniger zerstörtem Zustande erhält das Holz die Eigenschaften eines Badeschwammes, der mit der grössten Begierde Wasser aufsaugt.

Der Hausschwamm hat nun, mehr wie andere Holzpilze, die Befähigung, über das ernährende Substrat hinauszuwachsen, wenn

1) Allgem. Forst- und Jagdzeitung. 1887. November.

Digitized by Google

nur die umgebende Luft constant feucht genug ist. Die anfangs schneeweissen, wolligen Fäden, die sich auf dem Holze fächerartig ausbreiten, werden bald aschfarben, von ihnen heben sich aber vielfach lockere Partieen ab, die gelbliche Färbung annehmen. Durch diese aschgraue Farbe unterscheidet sich Merulius lacrymans sehr gut von Polyporus vaporarius, dessen Mycelbildungen immer schneeweiss bleiben. In den fächerartigen Ausbreitungen treten bald sich reichlich verästelnde Pilzstränge von gleicher Farbe hervor, die oft Fingerdicke erreichen und für die Lebenserscheinungen des Pilzes grosse Bedeutung besitzen. Dieselben sind mit Organen ausgefüllt, welche den Gefässen der höheren Pflanzen ganz analog gebaut sind.

In diesen gefässartigen Organen wird offenbar von dem Holzwerk aus dem ausserhalb wachsenden Mycel Wasser und Nahrung zugeführt. Jene strangartigen Mycelkörper erreichen oft Längen von vielen Metern und wachsen von einem Wohnraum zum andern. Gelangt das Pilzmycel bei seiner Wanderung wieder an Holzwerk, dann dringen die zarten Pilzfäden in dasselbe ein und zerstören es. Charakteristisch für den Hausschwamm ist, dass er auch trocknes Holz zu zerstören vermag, dem er vor dem Zerstörungswerk erst soviel von dem ihm zugeführten Wasser abgiebt, bis es angriffsfähig geworden ist. In dumpfen Räumen, wenn kein Holz vorhanden, scheidet er das Wasser in Form von Tropfen und Thränen ab. Wo sehr üppige Pilzwucherungen stattfinden und genügend Raum und Licht vorhanden sind, entwickeln sich die mannigfach gestalteten Fruchtkörper. Die anfänglich lockere, weisse Pilzmasse färbt sich hier und da röthlich und zeigt wurmartige Faltungen, die bald mit rostfarbigen Sporen bedeckt sind.

Die bräunlichen Sporen zeigen an dem einen Ende in der Wand eine Keimöffnung, die durch ein hellleuchtendes, farbloses Knöpfchen verschlossen ist. Die Keimung der Sporen gelang Verf. aber erst nach Zusatz von etwas Urin oder Ammoniak, Kali oder Natronsalzen.

Der Hausschwamm hat im frischen Zustande einen sehr angenehmen Geschmack und Geruch, doch lässt es Verf. dahingestellt sein, ob demselben an sich giftige Eigenschaften innewohnen. Sobald er indes anfängt zu faulen, verbreitet er einen höchst widerwärtigen Geruch und es ist zweifellos, dass die Entwicklung der Gase für die Gesundheit der Menschen, welche solche Räume bewohnen, höchst nachtheilig ist. Es kommt auch noch hinzu, dass der Hausschwamm grosse Wassermengen ausdünstet und dadurch die Wohnräume feucht macht.

Zum Schluss erörtert Verf. noch die Möglichkeiten der Einschleppung des Hausschwammes und kommt zu dem Resultat, dass der Pilz wohl selten aus dem Walde direct stammen dürfte, sondern durch Verschleppung aus alten, mit Schwamm behafteten Holztheilen durch die Zimmerleute in die Neubauten gelangt.

Uhlitsch (Leipzig).

Digitized by Google

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Kleine Beiträge zur bakteriologischen Methodik.

(Aus dem Laboratorium von Dr. Brehmer's Heilanstalt zu Görbersdorf.)

Von

Dr. von Sehlen.

Mit 1 Abbildung.

I. Zur Fixirung von Objecten auf dem Deckgläschen für Trockenpräparate.

Während die Untersuchung von thierischen Gewebssäften, wie Blut, Eiter etc. in Trockenpräparaten nach dem Koch'schen Verfahren wegen ihres natürlichen Gehaltes an coagulabelem Eiweiss keine Schwierigkeiten bereitet, werden Objecte ohne dieses fixirende Bindemittel nach der Trocknung häufig ganz oder grösstentheils durch die Diffusionsströmungen der Farbflüssigkeiten etc. vom Deckgläschen abgespült und sind daher dieser bequemen Art der Untersuchung nicht immer leicht und sicher zugänglich.

Die Prüfung von Flüssigkeiten auf Bakterien, wie die Untersuchung von Culturen oder von pulverförmigen Substanzen (feste Partikelchen, Staub etc.) auf ihren Gehalt an Mikroorganismen ist aus diesem Grunde mitunter erschwert. Zur Fixirung solcher Objecte auf dem Deckgläschen für Trockenpräparate bediene ich mich seit längerer Zeit einer Methode, welche dem beregten Uebelstande durch künstlichen Zusatz von coagulabelem Eiweiss abhilft und für die Untersuchung so mancherlei Vortheile bietet, dass ich nicht anstehe, sie hiermit weiteren Kreisen bekannt zu geben.

Ich benutze zu dem Zwecke eine Eiweisslösung mit Borsäurezusatz. Die Lösung wird mit dem Untersuchungsmateriale gemischt und gleichmässig auf dem Deckgläschen ausgebreitet. Nach dem Trocknen an der Luft bei gewöhnlicher Temperatur wird das Eiweiss durch Erhitzen über der Flamme in der üblichen Weise coagulirt. Es bildet dann eine dünne festhaftende Schichte, die sich selbst bei längerem Liegen in wässrigen Medien nicht ablöst. Unter dem Einfluss von Säuren und Alkalien oder bei häufigerem Wechsel von Flüssigkeiten verschiedener Dichte kommt mitunter eine Aufquellung und gänzliche oder theilweise Abhebung des Eiweisses vor. Durch einige Vorsicht der Handhabung lassen sich jedoch derartige Vorkommnisse verhüten. Färbungen und Entfärbungen erfolgen bei den so zubereiteten Präparaten in gleicher Weise wie mit Trockenpräparaten von Flüssigkeiten, welche an sich Eiweiss enthalten, durch dessen Coagulation sie am Deckgläschen angeklebt werden.

Digitized by Google

Natürlicherweise lässt sich auch jedes frische coagulable Eiweiss, wie Augenkammerwasser oder Lymphe oder Eiereiweiss zu gleichem Zwecke verwenden, doch muss für die bakteriologische Tauglichkeit die Abwesenheit von Bakterien darin gesichert sein. Zu öfterer Benutzung ist es aber empfehlenswerth, an Stelle der stets frisch herzustellenden und jedesmal neu zu prüfenden Zusätze eine Dauerlösung zur Hand zu haben.

Auf Grund von Versuchen, die ich schon vor einigen Jahren in Neapel mit P. Mayer zur Gewinnung einer Fixirlösung für Mikrotomschnitte auf dem Objectträger anstellte und später allein fortsetzte, habe ich am meisten eine Mischung von Hühnereiweiss mit Borsäure geeignet gefunden. Die P. Mayer'sche Fixirlösung habe ich gelegentlich an anderer Stelle beschrieben, auch ist sie vom Autor in den Mittheilungen der zoologischen Station zu Neapel veröffentlicht worden. Sie besteht aus einem Gemisch von Eiweiss und Glycerin zu gleichen Theilen mit einem maximalen Borsäurezusatz. Für die Herstellung von Trockenpräparaten ist diese Mischung nicht recht geeignet, weil der Gehalt an Glycerin ein völliges Austrocknen der Präparate an der Luft verhindert — eine Eigenschaft, die für die Technik der Mikrotompräparate gerade besonders schätzenswerth ist. Eiweiss ohne Glycerin lässt sich aber durch die gewöhnlichen Papierfilter nur schlecht filtriren und gibt nach der Vermischung mit Borsäure nur eine geringe Ausbeute von wenigen Tropfen der klaren Lösung. Verdünnung mit destillirtem Wasser beseitigt diesen Uebelstand. Zur Gewinnung eines maximalen Borsäuregehaltes wird die Lösung am besten in der Weise hergestellt, dass das Weisse eines Hühnereies mit der gleichen Gewichtsmenge destillirten Wassers versetzt, gepulvertes Borax im Ueberschuss zugefügt und das Ganze durch kräftiges Schütteln innig vermischt wird. Von der stark schaumigen Mischung lässt sich alsdann die klare Eiweisslösung verhältnissmässig leicht abfiltriren.

Für die Haltbarkeit der Lösung genügt indessen ein Gehalt von 2 % Borsäure vollkommen. Neuerdings stelle ich dieselbe daher durch eine einfache Mischung des Eiweiss mit gleichen Theilen kalt gesättigter Borsäurelösung her, welche an 4 % Borsäure gelöst enthält. Die Lösung geht klar und ohne Schwierigkeit durchs Filter und hält sich unbegrenzt ohne Zersetzung. Zufällig hinein gerathene Keime finden offenbar keinen adäquaten Nährboden, so dass die Lösung durchaus bakterienfrei bleibt. Mitunter scheidet sich nach einiger Zeit ein geringer Bodensatz von ausgefällter Eiweisssubstanz (Serumglobulin?) ab, der durch erneute Filtration leicht zu beseitigen ist.

Zum Gebrauch bringe ich von der Lösung mit einem Glasstäbchen oder Pipettenröhrchen resp. mittelst Platin-Oese einen kleinen Tropfen auf das gereinigte Deckglas und verreibe das zu fixirende Object mittelst Platin-Oese oder -Spatelchen aufs innigste damit. Nachdem die Schichte möglichst gleichmässig über den Raum des Gläschens ausgebreitet und lufttrocken geworden ist, wird sie durch Erhitzen fixirt und das Trockenpräparat ist zur weiteren Untersuchung durch Färbung etc. fertig. Farbstoffen und Entfärbungsmitteln gegenüber

verhält sich die künstliche Eiweissschichte ganz gleich der natürlichen albuminösen Bindesubstanz der Gewebssäfte. Sie bleibt dementsprechend bei Anwendung der gebräuchlichen Bakterienfärbungen entweder ungefärbt oder wird leicht entfärbt, so dass sie unter Condensorbeleuchtung unsichtbar ist und die Schärfe des Farbenbildes nicht im geringsten beeinflusst.

Mit besonderem Vortheil habe ich die Boreiweisslösung ausser zu dem vorgedachten Zwecke des mikroskopischen Bakteriennachweises in Culturen und festen Substanzen noch zur Fixirung von Sedimenten verwendet. Für die Untersuchung des Sputumsedimentes auf Tuberkelbacillen und elastische Fasern nach Biedert ist sie an Stelle des vorgeschriebenen frischen Eiweisses zu empfehlen. Zur mikroskopischen Prüfung der Harnsedimente auf Bakterien wird die angegebene Eiweisslösung ebenfalls mit Nutzen angewandt, da dieselben ohne dieses Hülfsmittel meist nur schlecht am Deckglase fixirt werden, wenn die Harne nicht an sich stark eiweisshaltig sind.

II. Zur mikroskopischen Harnuntersuchung auf Bakterien.

Von der antiseptischen Eigenschaft der Borsäure, welche im Gegensatz zu anderen Desinfectionsmitteln eine Coagulation der Eiweissstoffe zu unlöslichen Niederschlägen nicht bedingt, habe ich mit Erfolg zur Sedimentirung von Urinen für ihre mikroskopische Untersuchung auf Bakterien Gebrauch gemacht. Gleichzeitig gelingt es durch den Zusatz einer besonderen Borsäuremischung, in der Kälte ausgeschiedene Salze des Harns (Harnsäure und deren Verbindungen), welche oft durch ihre Menge die mikroskopische Untersuchung störend beeinflussen, wieder in Lösung zu bringen.

Versuche, die ich darüber im hiesigen Laboratorium anstellte, ergaben, dass von den in Frage kommenden Substanzen die zu beschreibende Borsäuremischung das geeignetste Mittel ist, da es auf einmal drei verschiedenen Anforderungen genügt, indem es die Vorzüge der Conservirung mit der Lösung der Salze verbindet und die Integrität der gelösten wie der geformten Eiweissstoffe sichert. Ich versetzte eine künstliche Lösung von 2 % Eiweiss mit Harnsäure und harnsauren Salzen in unlöslichem Ueberschuss mit abgemessenen Mengen verschiedener Lösungs- und Conservirungsmittel $^1/_3$ bis $^2/_3$ der Gesammtmenge und liess die Proben längere Zeit in Spitzgläsern unter leichter Bedeckung an der Luft stehen. Zu den Versuchen zog ich ausser der Borsäure 1 ‰ Sublimat-, 5 % Carbol-Lösung, Salicylsäure und salicylsaures Natron, sowie Pikrinsäure und Lithion carbonicum in kalt gesättigter Lösung heran. Von diesen verursachten die stärkeren Antiseptica, Sublimat und Carbol ebenso wie das salicylsaure Natron und die Pikrinsäure, einen voluminösen Eiweissniederschlag und erwiesen sich dadurch für den gedachten Zweck, wie vorauszusehen, als unbrauchbar. Salicylsäure dagegen, welche nur eine geringe Eiweissfällung bewirkte, liess die überschüssige Harnsäure ungelöst. Lithion car-

bonicum löste zwar die Harnsäure auf und liess das Einweiss uncoagulirt, konnte aber die Mischung nicht vor Zersetzung schützen. Vielmehr entwickelte sich darin ebenso wie in einer Kontrolprobe mit einfachem Zusatz destillirten Wassers schon nach kurzer Zeit eine starke Trübung von Bakterien und Schimmelpilzen. Die mit Borsäure im Verhältniss von 2 % der Gesammtmenge versetzten Gläschen blieben dagegen auch nach Wochen noch völlig klar und hielten die überschüssige Harnsäure in Lösung. Ebensowenig trat in den Proben durch 10tägige Bebrütung im Wachsthumsoptimum von 35° C keine Bakterienentwicklung ein.

Um über das Mass der Löslichkeit der Harnsäure, deren Steigerung auch für therapeutische Zwecke wichtig erschien, einen zuverlässigen Anhaltspunkt zu gewinnen, stellte ich noch einige besondere Versuche mit Borsäurelösung an. Die Menge der darin aufgelösten Harnsäure wurde einerseits aus dem Glühverlust des Abdampfrückstandes eines gemessenen Volumens der Lösung nach Ersatz des Krystallwassers der Borsäure berechnet. Andererseits wurde der Gewichtsverlust einer abgewogenen, bei 110° C. getrockneten Harnsäuremenge nach Auflösung in einer abgemessenen Menge Borsäurelösung mittelst Auffangen auf gewogenem Filter nach Trocknung bestimmt. Beide Methoden ergaben in gegenseitiger Kontrole nahezu übereinstimmend, dass eine 2 % Borsäurelösung etwa die 10fache Harnsäuremenge löst wie reines Wasser.

Demnach war in der Borsäure ein vortreffliches Mittel für die conservirende Sedimentirung eiweisshaltiger Harne gefunden. Für die praktische Anwendung des Verfahrens ist es jedoch nicht thunlich, aufs Gerathewohl Borsäure dem Urine zuzusetzen, da einerseits ein Ueberschuss davon unlöslich im Sediment sich absetzen und so die Untersuchung wie andere Salze erschweren würde. Andererseits würde aber ein zu geringer Zusatz den Erfolg der erstrebten Conservirung in Frage stellen. Man muss also entweder jedesmal bestimmte Gewichtsmengen (am besten in Form abgewogener Pulver) zusetzen, oder aber — was für die praktische Anwendung als bequemer vorzuziehen ist — den zu conservirenden Harn mit gemessenen Mengen einer concentrirten Borsäurelösung versetzen. Da die letztere jedoch im kalten Zustande einer einfachen Wasserlösung höchstens 4 % enthält, so würde davon zur Erzielung einer haltbaren 2 % Lösung die gleiche Menge wie der Harn, also unverhältnissmässig viel erforderlich sein, ohne dass dadurch bei starkem Gehalt an ausgeschiedenen harnsauren Salzen jedesmal eine völlige Klärung erfolgen würde. Noch stärkere Verdünnungen des Harnes durch vermehrten Zusatz sind aber wegen der erschwerten Sedimentirung der geformten zelligen Elemente zu vermeiden, wenn die letzteren nicht in sehr grosser Menge im Urin vorhanden sind.

Die Borsäure ist nun in bedeutend beträchtlicherer Concentration in einer Boraxlösung als in einfachem Wasser löslich. Nach bezüglichen Bestimmungen, welche vom Chemiker des Laboratoriums, Herrn Wendriner, ausgeführt wurden und über

die derselbe genauere Angaben sich vorbehält, lösen sich in einer kalt gesättigten Boraxlösung von ca. 9 % etwa 10—12 % Borsäure auf; da im Salzgemisch auch die Löslichkeit für Borax sich etwas erhöht, so sind in einer maximal gesättigten Lösung beide Körper zu annähernd gleichen Theilen vorhanden. Die Herstellung einer solchen Lösung geschieht nach Wendriner's Angaben am schnellsten und sichersten im heissen Zustande derart, dass zunächst in heissem Wasser 8 % Borax gelöst, dann 12 % Borsäure zugesetzt und schliesslich noch 4 % Borax hinzugefügt werden. Nach dem Erkalten scheidet sich der überschüssige Theil der Salze krystallinisch wieder aus. Nach Abfiltrirung derselben setzt sich der Krystallisationsprocess noch eine Zeit lang fort, ohne für die Anwendung störend zu sein, da die Krystalle an den Wandungen des Gefässes festhaften.

(Schluss folgt.)

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Emmerich, R. und **di Mattei, E.**, Untersuchungen über die Ursache der erworbenen Immunität. (Fortschritte der Medicin. 1888. Seite 729.)

Die Verfasser wählten zu ihren Versuchen den Rothlauf der Schweine, für welchen die gewöhnlichen Versuchsthiere disponirt sind.

Sie stellten sich zunächst die Fragen, welche Zeit nöthig ist, bis der durch Schutzimpfung immunisirte Thierkörper die in denselben eingeführten Rothlaufbacillen vernichtet hat, und ferner, ob bei diesem Vernichtungskampfe des immunisirten Thierkörpers gegen die Rothlaufbacillen den Phagocyten im Sinne Metschnikoff's ein Antheil zukommt oder nicht.

Die Schutzimpfung wurde bei den Kaninchen in der Weise vorgenommen, dass 1 ccm einer 2 bis 3 Tage alten Bouillonreinkultur von Rothlaufbacillen den Thieren in eine Ohrvene injicirt wurde. An den folgenden Tagen zeigten sich unbedeutende Krankheitserscheinungen. Die Thiere genasen jedoch vollständig. Nach 14 Tagen bis 3 Wochen wurden ihnen dann mehrere ccm Bouillonkultur von Rothlaufbacillen subcutan injicirt. Zeigten die Kaninchen daraufhin keinerlei Krankheitssymptome, so hatten sie vollständige Immunität gegen Rothlauf erlangt. Solche immunisirte Thiere vertragen sehr grosse Mengen von Bacillen.

Die Untersuchungen haben nun ergeben, dass in dem durch Schutzimpfung gegen Schweinerothlauf immunisirten Kaninchenkörper die zu wiederholten Malen eindringenden Rothlaufbacillen und zwar sowohl geringe als auch sehr bedeutende Mengen derselben, binnen 15 bis 25 Minuten vernichtet, bereits nach 10 Minuten aber hochgradig geschwächt werden.

Digitized by Google

Ferner zeigte sich, dass die Rothlaufbacillen von dem immunisirten Thierkörper an der Injectionsstelle von den Zellen des subcutanen Gewebes vernichtet werden.

Der Mechanismus der Immunität vollzieht sich ohne jegliche Beihilfe der Phagocyten.

Die Verfasser gehen dann weiter ein auf die Frage nach der wirklichen Ursache, durch welche die rasche Vernichtung der Bacillen zu Stande kommt.

Sie nehmen an, dass es lösliche Stoffe sind, durch welche der Zellenreiz verursacht wird, der zur Immunität führt. Dafür spricht die Thatsache, dass bei der subcutanen intravenösen Injection alle Zellen des Organismus in gleicher Weise immun werden und ausserdem der Umstand, dass es gelungen ist, durch die von den Bakterien abgetrennten gelösten Stoffe Thiere zu immunisiren.

Nach der Ansicht der beiden Autoren ist anzunehmen, dass die Immunität in der Reaction bestehe, welche von Seite der immunisirten Körperzellen auf die Einwirkung des von den Bakterien gesonderten gelösten Zellengiftes erfolgt und durch welche die Bildung und Absonderung eines heftigen, für die Körperzellen selbst unschädlichen antibakteriellen Giftes zu Stande kommt. Das bakterientödtende Gift wird wahrscheinlich ausserhalb der Zellen gebildet.

Erfolgte die Entfernung der Bacillen aus dem Körper 25 Minuten nach der Injection von Bouillonkulturen, so floss die Bouillon aus dem herausgeschnittenen Gewebe heraus, so dass ein inniger Contact sämmtlicher Bacillen mit den Gewebszellen nicht stattgefunden haben konnte. Da nun trotzdem alle Bacillen todt waren, so kann die Vernichtung nur durch gelöste, von den Körperzellen abgesonderte, oder durch dieselben im intercellulären Saftstrom erzeugte, giftige Stoffe zu Stande gekommen sein.

Weitere Versuche haben gezeigt, dass ein präformirtes Bakteriengift im immunisirten Organismus nicht vorhanden ist.

In das Blut gebrachte lösliche Stoffe gehen auch in das Kammerwasser des Auges über. Enthält der immunisirte Kaninchenkörper zu jeder Zeit ein schon fertig gebildetes Bakteriengift, so wird es sich auch in der vorderen Augenkammer vorfinden. Es müssten sonach die in diese injicirten Rothlaufbacillen in kurzer Zeit zu Grunde gehen.

Die diesbezüglichen Versuche haben jedoch ergeben, dass die Rothlaufbacillen in der vorderen Augenkammer 24 Stunden und länger lebendig bleiben, während sie von allen anderen Geweben des immunisirten Thierkörpers schon in 25 Minuten getödtet werden.

Sonach ist das antibakterielle Gift im immunisirten Thierkörper nicht präformirt, sondern es erscheint wahrscheinlich, dass dieses Gift, welches die Körperzellen erzeugen, erst auf den specifischen Zellenreiz hin entsteht, welchen die abermals in den Thierkörper eindringenden Rothlaufbacillen verursachen.

Die Untersuchung des Kammerwassers ergab niemals Befunde,

welche für die Richtigkeit der Metschnikoff'schen Phagocytenlehre gesprochen hätten.

Verfasser wollen ihre Untersuchungen hinsichtlich der Immunitätsfrage weiter fortsetzen. Dittrich (Prag).

Solles, Vaccination tuberculeuse du cobaye. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1888/89. No. 13. p. 113—115.)

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht.

Zusammenfassender Bericht über die seit der Entdeckung des Tuberkelbacillus bis Ende 1887 erschienenen einschlägigen Arbeiten.

Von

Dr. F. Wesener,

Docenten der klinischen Medicin und I. Assistenzarzte der Poliklinik zu Freiburg i. B.

(Fortsetzung.)

18) Inhalationen von Fäulnissbakterien.

157) Ballagi, Zur Bakteriotherapie der Lungenschwindsucht. (Allg. med. Centralzeit. 1886. Nr. 28. p. 461.) — 158) de Blasi, Risultati della batterioterapia in otto infermi. (Giorn. internaz. delle scienze mediche. 1886. Fasc. 3. p. 237.) — 159) Cantani, Versuch einer Bakteriotherapie. (Centralbl. f. d. med. Wiss. 1885. No. 29. p. 513.) — 160) Eye, A new method of treating Phthisis. [International Medical Congress at Washington, Section for General Medicine.] (The Med. Record. 1887. II. Nr. 12. p. 391.) — 161) Flora e Maffucci, Dell' azione del batterio termo sugli animali tubercolotici. (Rivista internaz. di med. e chir. 1886. No. 9. e 10. p. 523.) — 162) Fuckel, Zur Therapie der Lungentuberculose. (Allg. med. Centralzeit. 1885. No. 61. p. 973.) — 163) Karassik, Zur Bakteriotherapie der Lungentuberculose. (Ibid. 1885. No. 86. S. 1453.) — 164) Laaser, Zur Bakteriotherapie der Lungenschwindsucht. (Ibid. 1886. No. 34. p. 573.) — 165) Lambart, Eighteen months' trial of Cantani's treatment of consumption. (Lancet. 1887. II. p. 439. 27. Aug.) — 166) Salama, Applicazione di un tentativo di batterioterapia alla cura della tubercolosi polmonale. (Riforma medica. 1885. 14./VIII. — Ref. Gazz. degli ospitali. No. 68. p. 542.) — 167) Sormani, Sulla batterioterapia. — Esperimenti e considerazioni. (Annali univers. di med. e chir. 1886. Aprile. p. 306.) — Stachiewicz, Zur Bakteriotherapie der chronischen Lungenschwindsucht. (Allg. med. Centralzeit. 1886. No. 82. S. 1402.) — 169) Testi e Marzi, Cura della tubercolosi colle inalazioni del bacterium termo. (Gazz. degli ospit. 1886. No. 60. p. 474 und No. 61. p. 482.) — 170) Troup, Note on Bacteriotherapy. (The Brit. med. Journ. 1886. I. p. 1164. 19. June.) — 171) Wells, Five cases of pulmonary Phthisis treated by the „Bacterium termo" Spray. (Ibid. 1886. II. p. 1211. 18. Dec.) — 172) Zanda, Osservazioni sulla batterioterapia. (Lo Spallanzani. 1886. Fasc. 9. e 10. p. 488.)

Ausgehend von der bekannten Thatsache, dass gewisse Bakterien die Kulturen anderer und namentlich auch pathogener

Schizomyceten zerstören, wenn sie in dieselben gelangen, kam Cantani (159) auf die Idee, diese Erfahrung für die Therapie der Tuberculose zu verwerthen. Er wählte sich Bacterium Termo und liess, nachdem er die Unschädlichkeit des letzteren für thierische Organismen constatirt hatte, eine phthisische Patientin mit zahlreichen Tuberkelbacillen im Auswurf mehrere Wochen lang Inhalationen einer Reinkultur von Bacterium Termo in verflüssigter, mit Fleischbrühe verdünnter Nährgelatine mittelst eines Zerstäubungsapparates vornehmen. Der Erfolg war glänzend, insofern als sämmtliche Krankheitssymptome sich bedeutend besserten und besonders nach 4 Wochen langer Behandlung die Tuberkelbacillen definitiv aus dem Sputum verschwanden, während Bacterium Termo in immer grösserer Menge darin vorkam, und die Sputa ihre Virulenz — durch Impfversuche geprüft — verloren hatten. C. forderte deshalb zu weiteren Versuchen auf, die dann auch nicht ausblieben.

Zunächst theilte Fuckel (162) mit, dass er ebenfalls einen Versuch mit solchen Inhalationen gemacht habe, und bei dem Patienten unter dem Einflusse der Behandlung eine starke Abnahme der Tuberkelbacillen, sowie eine Besserung des Allgemeinbefindens habe constatiren können.

In dem Falle von Salama (166) trat nach 5 Tagen Besserung ein; zwei Wochen nach Beginn der Kur waren die Bacillen im Auswurf ganz verschwunden und der Kranke begann an Gewicht und Wohlbefinden zuzunehmen.

Auch Karassik (163) erhielt Besserung der Krankheit und eine Abnahme der Bacillen, so dass schliesslich nur noch mit Mühe einige zu finden waren.

Andere Autoren kamen hingegen zu ganz differenten Resultaten.

Ballagi (157) konnte bei 8 Patienten der Brehmer'schen Heilanstalt weder eine Verminderung der Bacillen, noch eine Abnahme der subjectiven und objectiven Krankheitssymptome durch die Behandlung erzielen.

Laaser (164) verwendete das neue Mittel bei 7 Patienten; darunter erhielt er eine Heilung (mit Verschwinden der Tuberkelbacillen), zwei Besserungen — nur temporären Charakters —; trotzdem er sich über die übrigen 4 Fälle nicht äusserte, also wohl Misserfolge hatte, scheint der Eindruck der Methode auf ihn ein günstiger gewesen zu sein.

De Blasi (158) prüfte die Methode an 8 Kranken der Klinik zu Palermo. Er kam zu dem Resultate, dass in allen Fällen sich die Bacillen im Sputum verminderten, aber in keinem vollständig verschwanden, während Bacterium Termo beträchtlich zunahm. Husten und Auswurf besserten sich mitunter, hingegen wurden Fieber und objective Lungenveränderungen niemals günstig beeinflusst.

Sormani (167) behandelte 3 Patienten auf diese Weise; bei keinem trat Besserung ein, nur in einem Falle wurde der Husten gelindert. Die Bacillen im Auswurf blieben gleich, nahmen in einem Falle sogar an Zahl zu.

Troup (170) kann nicht zugeben, dass Bacterium Termo den Tuberkelbacillus tödtet oder in seiner Entwicklung hindert, da er in seit 14 Monaten faulendem Sputum noch vermehrungsfähige (?) Tuberkelbacillen nachweisen konnte; er meint, dass die behaupteten guten Resultate dieser Therapie deshalb auf einem anderen Grunde beruhen müssten.

Von Testi und Marzi (169) wurde die Behandlung bei 3 Patienten angewendet. Bei einem verschwanden die Bacillen für kurze Zeit aus dem Sputum, kehrten aber bald wieder, bei den anderen beiden wurde zwar Verringerung — die bekanntlich nichts bedeutet — aber kein Verschwinden erzielt, obwohl Fäulnissbakterien reichlich im Auswurf auftraten. Auch war keinerlei Besserung der subjectiven und objectiven Krankheitserscheinungen zu verzeichnen.

Auch bei Thieren (11 Kaninchen und 7 Meerschweinchen), denen sie mit Impfung in ein Kniegelenk eine locale Tuberculose erzeugt hatten, konnten Flora und Maffucci (161) durch Injectionen von Bacterium Termo-Kulturen in das erkrankte Gelenk keinen Heileffect erzielen; weder verschwanden die Tuberkelbacillen, noch wurde ihre Virulenz vermindert, noch in den meisten Fällen eine Allgemeininfection der Versuchsthiere vermieden.

Zanda (172) erprobte die Cantani'sche Methode an 9 Kranken. Fünf entzogen sich der Behandlung bald, da sie keine Besserung verspürten; von den übrigen 4 zeigte nur einer Besserung, die übrigen Verschlechterung resp. Tod. Die Bacillen nahmen in dem einen Fall ab, doch blieben sie stets vorhanden. Z. kann deshalb den Inhalationen keine Heilwirkung zuerkennen, auch die mitunter auftretende Besserung einzelner Symptome schreibt er nicht dem Bacterium Termo zu, da ein Fall mit Inhalationen von einfacher Nährbouillon behandelt ebenfalls eine Besserung — Vermehrung des Körpergewichtes, Sinken der Temperatur, Abnahme der Sputa etc. — darbot.

Stachiewicz (168) probirte die Methode in der Brehmer-schen Heilanstalt nochmals an drei Patienten mit demselben negativen Ergebniss wie Ballagi.

Im Anschlusse an ein Referat des British medical Journal (1886. II. p. 641) über eine Mittheilung von Filipovitsch in Odessa, der bei 6 Fällen gar keine günstige Beeinflussung der Krankheit, sondern nur eine Verschlimmerung erzielt hatte, theilte Wells (171) mit, dass er unter 5 Fällen bei 2 bedeutende subjective Besserung — über das Verhalten der Bacillen ist nichts gesagt, auch die physikalischen Befunde werden nur ganz kurz skizzirt — bei den anderen hingegen keine Besserung oder sogar Verschlimmerung beobachtet habe.

Gegenüber diesen in der grossen Mehrzahl ungünstigen Resultaten fällt es wenig ins Gewicht, dass Lambart (165) in vielen Fällen ausgezeichnete Erfolge von der Kur gesehen haben wollte; den Hauptwerth legte er auf Reinheit der Kulturen des Bacterium Termo.

In letzterem Punkte scheinen zwar unter den verschiedenen Autoren die mannigfachsten Differenzen vorgekommen zu sein. Bekanntlich ist Bacterium Termo keine wohldefinirte Schizomycetenart, sondern das, was man bisher damit bezeichnet hat, ein Gemenge der verschiedensten, zum Theil noch wenig gekannten Fäulnissbakterien. Die meisten der obigen Forscher geben zwar an, dass sie ihre Kulturen entweder von Cantani selbst erhalten oder genau nach seinen Angaben dargestellt haben. Andere hingegen haben sie auf andere Weise — aus Wasser, Fleischaufguss etc. — vermittelst des Plattenverfahrens gezüchtet, während schliesslich einige gar keine Angaben über die Gewinnung ihrer Kulturen machen. Es muss deshalb noch in suspenso bleiben, ob den verschiedenen Fäulnissbakterien verschiedene therapeutische Wirksamkeit zukommt, und dadurch die widersprechenden Resultate zu erklären sind. So will Eye (160), der die Unwirksamkeit der eigentlichen Bacterium Termo-Inhalationen annimmt, folgende Behandlung angewendet wissen. Er vermischte 6—8 Unzen Wasser mit dem Weissen eines Eies und liess dieselbe 5—6 Tage stehen, bis das Ganze den Geruch von faulen Eiern zeigte. Hiervon wurden dann täglich $^1/_2$—2 Unzen vermittelst eines Sprayapparates inhalirt. Danach verringerten sich die Tuberkelbacillen im Auswurf, um schliesslich ganz zu verschwinden. Der Autor glaubt, dass sich in der Lösung 15—20 Arten Bakterien bilden, von denen einige wahrscheinlich eine antagonistische Wirkung auf den Tuberkelbacillus besitzen. Auch die klinischen Erfolge sollen gute sein (werden jedoch nicht näher mitgetheilt! Möglicherweise ist übrigens ein Theil der Wirkung auf die H_2S-Wirkung zu setzen?). Mit der Bergeon-schen Methode (s. daselbst) hat Eye nur Besserungen, aber keine Heilungen der Schwindsucht erzielt.

Einstweilen hat jedoch die Bakteriotherapie die seinerzeit auf sie gestellten Hoffnungen nicht erfüllt.

III. Behandlung vom Rectum aus.

173) Bardet, Appareil pour les injections d'acide carbonique dans le rectum [Soc. de thér. 10. Nov.] (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1886. No. 48. p. 787.) Disc.: a) Dujardin-Beaumetz, b) C. Paul, c) Tanret, d) Dally (24. Nov.). Ibid. p. 817. — 174) Derselbe, Emploi des injections gazeuses rectales dans le traitement des affections pulmonaires. (Les nouveaux rémèdes. 1886. No. 22. p. 506.) — 175) Derselbe, Des resultats cliniques du traitement clinique par les injections gazeuses rectales dans les affections pulmonaires. (Ibid. 1887. No. 1. p. 3.) — 176) Bennet, Observations on Dr. Bergeon's treatment of chronic disease of the lungs and air passages by medicated gaseous enemata (The Brit. med. Journ. 1886. II. p. 1207. 18. Dez.) — 177) Bergeon, Sur les injections de médicaments gazeux dans le rectum. (Comptes rendus de l'Académie des Sciences. T. CIII. No. 2. 1886.) — 178) Derselbe, Injection d'acide sulfhydrique contre la phthisie. (Association franç. p. l'avancement des sciences, Nancy. — Progrès méd. 1886. No. 35.) — 179) Derselbe, Injection de médicaments gazeux dans le rectum. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences. T. CIII. 1886. No. 15.) — 180) Derselbe, Résultat de la méthode des lavements gazeux dans les affections tuberculeuses des voies respiratoires superieures, phthisie laryngée, ulcères du larynx. (Soc. anatom. 29. Oct. 1886. — Progrès méd. 1887. p. 51.) Discussion: a) Chauffard, b) Cornil. — 181) Derselbe, Sur les resultats de la méthode des injections rectales gazeuses dans le traitement des maladies des voies respiratoires. (Bull. de l'Acad. de méd. 1886.

No. 44. p. 380.) — 182) Derselbe, Lavements gazeux dans le traitement des maladies des voies respiratoires. (Gaz. des hôp. 1886. No. 132. p. 1066.) [Ist ein Auszug von 199.] — 183) Derselbe, Sur le traitement de la tuberculose pulmonaire par les injections rectales. (Soc. nat. de méd. de Lyon. 10. Jan. 1887. Lyon méd. 1887. No. 3. p. 85.) Discussion: a) Clément, b) Bondet, c) Poullet. Forts. d. 17. Jan.: d) Delore, e) Bondet, f) Delore. Ibid. No. 4. p. 123. Schluss d. 24. Jan.: g) Bergeon. Ibid. No. 5. p. 161. — 184) Derselbe, Contra-indications et dangers de la méthode des injections rectales gazeuses. (Études exp. et clin. sur la tuberculose par Verneuil. 1887. p. 217.) — 185) Derselbe et Cornil, Sur le traitement de la tuberculose pulmonaire par les injections gazeuses sulfureuses rectales. [Soc. anatom. 13. Mai 1887.] (Le Bull. méd. 1887. p. 362.) — 186) Derselbe, Traitement de la phthisie pulmonaire par les injections gazeuses rectales. [Soc. anatom. 20. Mai 1887.] (Ibid. p. 374.) — 187) Derselbe, Sur la méthode de traitement des affections des voies respiratoires par les lavements gazeux. [Versamml. deutscher Naturf. und Aerzte zu Wiesbaden. 1887.] (Tagebl. der Vers. etc. p. 288.) — 188) Derselbe, Action des lavements gazeux. [Assoc. franç. p. l'avanc. des sciences à Toulouse 1887.] [Gaz. des hôp. 1887. No. 119. p. 987.] — 189) Derselbe, Lavements gazeux dans la phthisie. (Lyon méd. 1887. No. 49. p. 463.) — 190) Blachez, Injections rectales gazeuses. [Soc. de thérap. 22. Dez. 1886.] [Gaz. hebd. de méd. et de chir. 1886. No. 53. p. 869.] Disc.: a) Petit, b) Dujardin-Beaumetz, c) E. Labbé, d) C. Paul. — 191) Blanc, Gaseous rectal injection in consumption. (The Lancet. 1887. I. p. 1008.) — 192) Brandt, Bergeon's treatment for Phthisis. (Med. Record. 1887. I. p. 710. 25. June.) — 193) Bruen, The treatment of pulmonary diseases by gaseous enemata. (Med. News. 1887. 2. April.) [Ref. im Centralbl. für klin. Med. No. 39. p. 731.] — 194) Derselbe, Gaseous enemata. [Amer. Climatolog. Assoc. 31. May 1887.] [Med. Record. I. p. 698.] Disc.: a) S. Solis-Cohen, b) Whittaker, c) Curtin, d) Musser, e) Shattuck. — 195) Derselbe, Bergeon's Method of treating Phthisis. [Assoc. of the Amer. Physic. 3. June 1887.] (Med. News. 1887. II. No. 1. p. 2.) — 196) Coghill, Dr. Bergeon's treatment in pulmonary affections. (The Brit. med. Journ. 1887. I. p. 1095. 21. May.) — 197) Collon, Die Methode Bergeon der Behandlung der Lungenphthise. [Med.-pharm. Bezirksverein von Bern. 17. Mai 1887.] (Corresp.-Blatt für Schweizer Aerzte. 1887. No. 18. S. 558.) Disc.: a) Sahli, b) de Giacomi. — 198) Colombo, Cura della tisi coi clisteri di Gas acido carbonico e di idrogeno solforato. (Gazz. med. ital.-lombard. 1887. No. 22. p. 213.) [Referat über den Stand der Frage.] — 199) Cornil, Les lavements gazeux dans la thérapeutique des maladies respiratoires. (Bull. de l'Acad. de méd. 1886. No. 42. p. 328.) — 200) Derselbe et Faucher, Appareil pour injections gazeuses rectales. (Le Progrès méd. 1887. No. 23. p. 472.) — 201) Dana, Gaseous injections in the treatment of Phthisis. [Pract. soc. of New-York. 1. April 1887.] (Med. Record. 1887. I. p. 532.) Disc.: a) Robinson, b) Hudson. — 202) Delaroche, De l'antisepsie dans le traitement des maladies des voies respiratoires (Méthode du Dr. Bergeon). (Lyon méd. 1886. No. 48. p. 409.) — 203) Desplats, Traitement de la phthisie par la méthode des lavements gazeux. (Journ. des scienc. méd. de Lille. 1887. p. 121.) [Ref. D. Med. Zeitung. No. 62. S. 693.] — 204) Discussion on the treatment of pulmonary affections by gaseous enemata, with exhibition of apparatus. (Chicago med. society. 18. April 1887.) [The med. and surg. Reporter. 1887. I. No. 22. p. 682.] a) Belfield, b) Crane, Bergeon's method of treating Phthisis by gaseous enemata, c) Belfield, d) Babcock, e) Weaver, f) Mc. Arthur, g) Tilley, h) Walter Fitch, i) Belfield, k) C. M. Fitch. — 205) Dubois, Demonstration eines einfachen Apparates zur Anwendung der Kohlensäure-Schwefelwasserstoffklystiere. (Med.-pharm. Bezirksverein von Bern. 1. März 1887.) [Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte. 1887. No. 15. p. 463.] — 206) Dujardin-Beaumetz, Présentation d'un appareil destiné à pratiquer les injections gazeuses rectales. (Bull. de l'Acad. de méd. 1886. No. 95. p. 387.) — 207) Derselbe, Des injections gazeuses rectales. (Soc. de thérap. 24. Nov. 1886.) [Gaz. hebd. de méd. et de chir. 1886. No. 50. p. 817.] Disc.: a) Féréol, b) Blondeau, c) Dally, d) C. Paul; Forts. den 8. Dec.: e) Limousin, f) C. Paul, g) Dujardin-Beaumetz, h) Rougon, i) Dupont. (Ibid. No. 51. p. 836.) — 208) Derselbe, Sur le traitement des affections pulmonaires par les injections rectales gazeuses. (Bull. gén. de thér. 1886. II. 10 livr. p. 449.) — 209) Dupont, Des inhalations et des injections d'acide carbonique. (Ibid. 1887. I. 1 livr. p. 24.) — 210) Guyard, Du traitement des affections pul-

Digitized by Google

monaires par le gaz sulfocarboné. (Thèse de Paris. 1886.) — 211) Hamon du Fougeray, Des injections rectales gazeuses. Modifications. (Gaz. des hôp. 1886. No. 138. p. 1116.) — 212) Derselbe, Des injections rectales gazeuses (Méthode Bergeon) dans l'hémoptysie. (Ibid. 1887. No. 19. p. 147.) — 213) Hassal, Hill, On Dr. Bergeon's new method of treating consumption. (The Lancet. 1887. II. p. 10. 2. July.) — 214) Hays, The treatment of pulmonary diseases by gaseous enemata. [Sect. of mat. med. and therap. of the New York Acad. of med. 27. May 1887.] (New-York med. Journ. 1887. II. p. 91. 23. July.) — 215) Heron, Bergeon's treatment of phthisis. (The Brit. med. Journ. 1887. I. p. 1135. 21. May.) — 216) Henry, Results of treatment of Phthisis by gaseous enemata. (The med. and surg. Reporter. 1887. I. No. 23. p. 706.) — 217) Jenkins, A case of phthisis treated by Bergeon's method. (The med. Record. 1887. I. p. 546.) — 218) Johnson and Ecroyd, Some trials of Bergeon's method in the treatment of phthisis. (Med. Record. 1887. I. p. 518.) — 219) Kinnicutt, Clinical notes on Dr. Bergeon's treatment of chronic disease of the lung and air passages by medicated gaseous enemata. (Boston med. and surg. Journ. 1887. II. p. 35.) — 220) Lamallerée, Injections rectales gazeuses. [Congrès des soc. sur. à la Sorbonne]. (Bull. méd. 1887. p. 441.) Disc.: a) Bergeon, b) Cazeneuve. — 221) Des lavements gazeux comme traitement de la tuberculose des voies aériennes. (L'union méd. 1886. No. 170. p. 989.) [Einfaches Referat.] — 222) Lecomte, Nouveau traitement des affections des voies respiratoires par les injections rectales gazeuses. (Thèse de Paris. 1887.) — 223) Maccallum, The rectal treatment of Phthisis. (Med. News. 1887. II. p. 94.) — 224) Mays, The external treatment of pulmonary consumption. (Med. and surg. Reporter. 1887. II. p. 38.) — 225) Méneau, Études cliniques sur l'emploi des injections gazeuses dans le traitement de la phthisie pulmonaire. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1887. No. 43—45. p. 488, 494, 506.) — 226) Morel, Nouveau traitement des affections des voies respiratoires et des intoxications du sang par les injections rectales gazeuses d'après la méthode du Dr. L. Bergeon. . . . . Paris 1886. — 227) Motheau, Traitement de la tuberculose pulmonaire par les injections intestinales de gaz carbonique chargé de vapeurs médicamenteuses. (Thèse de Paris. 1887.) — 228) Pavay-Vajna, Ueber den therapeutischen Werth der Bergeon'schen Kohlensäure-Gasinjectionen in den Mastdarm bei lungensüchtigen Kranken. (Pressburger ärztl. Verein. 19. Oct. 1887.) [Centralblatt f. d. ges. Therapie. 1887. Dec. p. 673.] — 229) Pepper (and Griffith), The treatment of Phthisis by gaseous enemata. [Assoc. of the Am. Phys. 3. June 1887.] (Med. News. 1887. II. p. 10.) Discussion: a) Wood, b) Robinson, c) Peabody, d) Forchheimer, e) Whittaker. (Ibid. p. 21.) — 230) Perret, Traitement de la tuberculose par les injections rectales d'acide carbonique et d'eucalyptol. (Lyon méd. 1887. No. 20. p. 80.) — 231) L. H. Petit, Sur le traitement de la phthisie pulmonaire par les injections rectales gazeuses [Méthode du Dr. Bergeon]. (Études exp. et clin. s. l. tuberc. p. Verneuil. Paris 1887. p. 187.) — 232) Peyrou, Des dangers qui résultent de l'emploi des lavements d'hydrogène sulfure. [Soc. de biol. 20. Nov. 1886.] (Semaine méd. 1886. p. 480 und 510.) Disc. d. 4. Dec.: a) Morel. (Ibid. p. 510.) — 233) Pritchard, The Bergeon's treatment of consumption. (Lancet 1887. II. p. 605.) — 234) Renaut, Des lavements d'acide carbonique dans l'emphysème compliqué de catarrhe. [Soc. méd. des hôp. 28. Jan. 1887.] (Semaine méd. 1887. p. 44.) Disc.: a) Ballet, b) Renaut. — 235) Roeth, A report on ten cases of Phthisis treated with gaseous enemata. (Boston med. and surg. Journ. 1887. II. No. 3. p. 51.) — 236) Rothziegel, Ueber die Behandlung der tuberculösen Lungenphthise und anderer Krankheiten der Respirationsorgane mittelst der sogenannten Exhalationen. (Wiener med. Blätter. 1887. No. 35—38, 44—49.) — 237) Schnirer, Die Behandlung der Lungentuberculose und anderer Krankheiten der Athmungsorgane mittelst Gasinjectionen in den Darm. (Wiener med. Presse. 1887. No. 46 und 47.) [Referat.] — 238) Schultz, Bergeon's treatment of tuberculosis. (Amer. Practit. and News. 1887. p. 33. July. [Nicht zugängl.] — 239) Shattuck (and Jackson), Six cases of Phthisis and one of chronic bronchitis with Emphysema and Asthma treated by rectal gaseous enemata. (Assoc. of the Amer. Physic. 3. June 1887. Med. News. 1887. II. p. 7.) — 240) Solis-Cohen, J., The treatment of affections of the respiratory passages and of blood-poisonings by gaseous enemata. (Philadelphia county med. soc. Med. News. 1887. I. 2. April.) [Ref. Centralbl. f. kl. Med. No. 39. S. 731.] — 241) Spillmann et Parisot, De la valeur thérapeutique des injections gazeuses rectales d'acide carbonique et d'acide sulfhydrique dans la tuberculose pulmo-

naire. (Rev. méd. de l'est. 15 fév. 1887.) [Ref. in Deutsche Med.-Zeitung. No. 62. S. 693.] — 242) Statz, Ueber die Resultate der Bergeon'schen Methode bei der Behandlung von Lungenschwindsucht. [Verein f. innere Med. zu Berlin. 4. Juli 1887.] (Deutsche med. Woch. 1887. No. 32. S. 707.) Disc.: a) Ewald, b) Fraentzel. (Ibid. S. 777.) — 243) Szerlecki, Étude théorique sur l'action physiologique des injections rectales de mélanges de gaz acide carbonique et de vapeurs médicamenteuses. (Lyon méd. 1887. No. 5. p. 156.) — 244) Die Therapie der Phthisis. (Verhandlungen des 6. Congresses für innere Medicin zu Wiesbaden. 1887.) Disc.: Thieme. S. 67. — 245) Thieme, Ein neuer Versuch zur Heilung der Lungentuberculose mittelst Localbehandlung der Läsionen. (Deutsche med. Wochenschr. 1887. No. 9. p. 176.) [Historisch-kritisches Referat.] — 246) Townsend and Hennessy, Report on nine cases of phthisis treated by gaseous enemata after Bergeon's method. (Albany med. Annals. 1887. No. 7. p. 202.) — 247) Trudeau, A case of phthisis treated for eight weeks by rectal injections of gas. (Med. News. 1887. I. No. 17.) [Ref. Centralbl. f. klin. Med. S. 731.] — 248) Waugh, The treatment of pulmonary Phthisis. [Med. soc. of the state of Pennsylvania. 30. June 1887.] (Philadelphia Med. Times. 1887. No. 517. p. 815.) — 249) White, Some queries concerning Bergeon's treatment of Phthisis. (Med. Record. 1887. II. p. 229.) — 250) Williamson, Gaseous rectal injection in consumption. (Lancet. 1887. I. p. 850.) — 251) Wood, The treatment of phthisis by sulphuretted hydrogen. (The Therapeutic Gazette. 1887. No. 4. p. 217.) — 252) Wyss, Ueber Dr. Bergeons (von Lyon) neue Behandlung von Krankheiten der Respirationsorgane und von Blutvergiftung mittelst Injectionen von Gasen in das Rectum. (Der Fortschritt. 1887. No. 2.) [Ref. London Med. Record. 1887. p. 85.] — 253) Yeo, Burney, A lecture on the new method of treatment of consumption and other diseases of the respiratory organs by gaseous rectal injections. (Lancet. 1887. I. p. 761.)

Auf dem physiologischen Principe, das Claude Bernard gefunden hatte, dass 1) Gase, die in das Rectum eingeführt werden, durch die Lungen wieder ausgeschieden werden, und 2) die Aufnahme und Ausscheidung derselben so allmählich erfolgt, dass selbst toxische Substanzen keinerlei Vergiftungserscheinungen hervorrufen, und seiner Beobachtung, dass Kohlensäure unter den nöthigen Cautelen in unbegrenzter Menge in das Rectum ohne Beschwerden eingeführt werden kann, basirend, begründete Bergeon, fr. Professor zu Lyon, eine neue locale antiparasitäre Behandlung der Schwindsucht (und anderer Lungenkrankheiten). Er versuchte verschiedene parasitentödtende Sustanzen und gab den Vorzug dem Schwefelwasserstoff. Unter dieser Behandlung — Einleitung eines Gemisches von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff in das Rectum — beobachtete er (177) eine bedeutende, fast Heilung zu nennende Besserung verschiedener an Lungenphthisis leidender Kranken.

Der ersten Mittheilung folgte eine zweite (179), er trug ferner über diese Methode der Association française pour l'avancement des sciences zu Nancy vor (178), und liess durch Cornil (199) der Académie de médecine später seine bisherigen Resultate mittheilen. Danach hatten sowohl er als zahlreiche andere Aerzte in Folge der Behandlung im allgemeinen eine rasche, fast wunderbare Besserung aller Beschwerden und Krankheitssymptome beobachtet, ferner eine Besserung der physikalischen Zeichen, indem nur noch die auscultatorischen Erscheinungen von alten Cavernen oder narbigen Veränderungen zurückblieben. Die Tuberkelbacillen freilich verschwanden nicht aus dem Auswurf, doch blieb die Besserung constant. Cornil fügte noch bei, dass auch Chantemesse bei 9 Tuberculösen mit der Behandlung eine ganz beträchtliche Besserung der Krankheit, ebenfalls ohne Verschwinden der Bacillen,

erzielt habe. Nach Demonstration der Methode etc. schloss er damit, dass es nothwendig erscheine, diese klinischen Resultate durch Experimente an Thieren zu stützen und dass solche im Gange seien.

Weiter verbreitete sich Bergeon über seine Methode in der Société anatomique zu Paris (180), und in der Académie de médecine (181) und liess dann eine ausführliche Publication über seine Methode durch seinen Schüler Morel (226) folgen.

Letztere zerfällt in 6 Kapitel. Im ersten werden im Allgemeinen die Ziele einer antiseptischen Behandlung der Phthise abgehandelt. Im zweiten werden die Principien der neuen Methode, welche sich, wie schon erwähnt, auf die Claude-Bernard'schen Beobachtungen stützt, genauer dargelegt. Im dritten Absatz wird der von Morel angegebene Apparat (Gazo-injecteur) beschrieben und mit Abbildungen erläutert.

Er besteht aus 2 Theilen, bestimmt, Kohlensäure zu produciren, und dieses Gas durch ein flüssiges oder flüchtiges Medicament in das Rectum zu leiten. Die Kohlensäure wird in einer Flasche (flacon gazogène) aus Natrium bicarbonicum und verdünnter Schwefelsäure (20 %) erzeugt und in einem Kautschukballon, der 6 Liter fassen kann, aufgefangen. Der zweite Theil besteht aus dem mit Kohlensäure gefüllten Sack, einem birnförmigen Kautschukgebläse mit 2 Ventilen, einer mit der medicamentären Flüssigkeit gefüllten und mit einer besondere Ventile besitzenden T-förmigen Röhre (barboteur) versehenen Flasche, an der mittelst eines Schlauches die Rectum-Canüle befestigt ist. Durch Pression des Gebläses wird die Kohlensäure durch die medicamentöse Flüssigkeit hindurch, wobei sie sich mit den flüchtigen Bestandtheilen derselben beladet, in den Darm getrieben (Näheres cf. Original).

Im 4. Capitel werden die bei der Injection zu beobachtenden Vorsichtsmaassregeln geschildert; auf dieselben wird weiter unten kurz eingegangen werden, und hier nur erwähnt, dass dieselben von sachverständiger Hand, langsam und mit Ausschliessung der atmosphärischen Luft von dem Gasgemenge gemacht werden sollen. Hierauf wird die Anwendung der Mineralwässer und anderer Medicamente zu den Injectionen besprochen. Bergeon verwendete als Schwefelwasserstoffquelle meist das Mineralwasser von Eaux-Bonnes, selten Schwefelkohlenstoff oder Eucalyptol.

Den Schluss bildet eine Zusammenstellung der bisher erhaltenen therapeutischen Resultate, die im wesentlichen dasselbe mittheilt, wie der Cornil'sche Vortrag. Hier wird auch genauer auf das Persistiren der Bacillen im Auswurf eingegangen. M. versucht zu ermitteln, ob diese Bacillen ihre Propagationsfähigkeit bewahrt haben, und meint, dass die constante Anwesenheit von Bacillen in den Sputis von Phthisikern, die sonst ihre Gesundheit wiedererlangt haben, zweierlei anzeigt, einmal, dass die schädliche Action dieser Bacillen auf lange Zeit in Folge der Medication neutralisirt sei, zweitens jedoch, dass während der Dauer ihrer Anwesenheit immer ein Recidiv zu fürchten sei und deshalb die Gasinjectionen bei anscheinender Heilung doch nicht ganz zu unter-

lassen seien. Er erklärt dann, dass bei Tuberculose nicht so sehr der Bacillus zu fürchten sei, als die Septikämie, die durch die Absorption der von den Bacillen an der Cavernenoberfläche gebildeten Infectionsstoffe erzeugt wird, und dass letztere speciell durch die Gasausscheidung bekämpft werde. Zum Schlusse wird die neue therapeutische Methode auch gegen Asthma, Keuchhusten, Bronchitis als wirksam anempfohlen.

Diese Neuheit, sowie die Originalität der Behandlung erregte, speciell in Frankreich, grosses Aufsehen und bildete eine Zeitlang das stehende Thema der grossen medicinischen Gesellschaften. Von anderen Nationen waren es besonders die Amerikaner, die sich viel und eifrig damit beschäftigten, während sie in England und Deutschland nur wenig Nachprüfer fand.

Es ist deshalb erklärlich, dass in ganz kurzer Zeit eine ziemlich beträchtliche Litteratur über diesen Gegenstand entstanden ist. Um nicht zu weitläufig zu werden und vielfache Wiederholungen zu vermeiden, erscheint es vortheilhaft, die einschlägigen Publicationen nicht der Reihe nach zu besprechen, sondern eine zusammenfassende Uebersicht über die ganze Methode, ihre Basis, die Apparate, Art der Application, therapeutische Wirkung, Nebenwirkungen etc. zu geben.

Wie schon erwähnt, beruht die Methode auf dem Grundsatz, dass selbst giftige Gase durch das Rectum in beträchtlich grösserer Menge aufgenommen werden, als auf anderen Wege, da sie nicht in den arteriellen Kreislauf gelangen, sondern durch die Lungen wieder ausgeschieden werden.

Diese Ausscheidung konnte öfters direct nachgewiesen werden. So vermochten verschiedene Forscher durch Ausathmenlassen in mit Bleiacetatlösung gefüllte Flaschen Schwärzung — durch Schwefelblei — hervorzurufen, andere, z. B. Dujardin-Beaumetz (207), vermochten durch mit Bleiacetatlösung getränktes Papier den Schwefelwasserstoff in der Exspirationsluft zu constatiren, bei Hunden schon nach 20 Minuten (207 g). Dana (201) constatirte durch den Geruch bei einem von drei Patienten den Schwefelwasserstoff in der Exspirationsluft, und wurde auch von diesem Patienten der charakteristische Geschmack deutlich empfunden. Andere hingegen hatten negative oder nur theilweise positive Ergebnisse; Bruen (194, 195) hat den Geruch im Athem nur bei 20 % nachweisen können, Statz (242) fand, dass seine Kranken zwar den H_2S beim Husten schmeckten, doch war er nicht im Athem nachweisbar. Den Schwefelkohlenstoff konnte Dully (207 c) im Athem einen Tag lang riechen, und Chantemesse's (222) Patienten schmeckten ihn meistens, wie auch ein Kranker von Delaroche (202) deutlichen Eucalyptusgeschmack verspürte. Doch waren diese Befunde so inconstant, dass es Ewald (69 a) fraglich erschien, ob der Schwefelwasserstoff überhaupt von der Darmschleimhaut resorbirt werde.

Dass die durch die Lungen ausgeschiedene Gasmenge aber nicht beliebig gross sein kann, ist einleuchtend. Einmal kann die eingeführte Menge an sich zu gross sein, zweitens aber auch die

Digitized by Google

respiratorische Oberfläche den Lungen sich als zu klein zur Ausscheidung erweisen.

In Betreff des ersten Punktes zeigte Peyrou (232) durch Experimente an Hunden, dass nach Injectionen von grösseren Mengen H_2S, trotzdem dasselbe im Athem nachweisbar war, binnen kurzer Zeit der Tod eintrat, indem der grösste Theil im Gewebe zurückblieb, und dass deshalb die Dosirung stets eine vorsichtige sein müsse. Morel (232) hob demgegenüber hervor, dass so grosse Quantitäten beim Menschen nie zur Verwendung kämen, sondern noch viel geringere, wie sie P. ohne Gefahr bei Hunden applicirte.

Der zweite Punkt kommt dann besonders in Betracht, wenn die Lungen durch die Erkrankung hochgradig zerstört sind, und die respiratorische Oberfläche dann beträchtlich vermindert ist. In einem solchen Falle beobachtete Delaroche (202) starke Congestion der Lungen.

Was nun die verwendeten Apparate anbetrifft, so ist der Morel'sche schon oben geschildert (genaue Beschreibungen desselben mit Abbildungen finden sich ausserdem bei Lecomte (222), Motheau (227), Thieme (245). Modificationen desselben wurden angegeben von Delaroche (202), der anstatt des Barboteurs eine Flasche mit doppelt durchbohrtem Kautschukpfropfen, Crane (204 b), der eine Woulff'sche Flasche verwendete. Auch der Apparat von Dubois (205) hat statt des kostspieligen Barboteurs eine Woulff-sche Flasche, als Générateur ein gewöhnliches, Natriumbicarbonatlösung enthaltendes Gefäss, in die ein Leinwandsäckcken mit krystallisirter Weinsäure gehängt wird.

(Fortsetzung folgt).

Landerer, Eine neue Behandlungsweise tuberculöser Processe. (Münchener medizinische Wochenschrift. 1888. No. 40 bis 41.)

Verfasser stellt seit dem J. 1882 Beobachtungen über Heilung tuberculöser Affectionen an, welche theils auf experimentellen, theils klinischen Untersuchungen beruhen. Tuberculöse Affectionen zeichnen sich durch ihre Gefässlosigkeit aus, haben meist geringe Tendenz zur Heilung, welcher Missstand mit dem Fortschreiten des Processes wächst; es muss daher zur Heilung — Vernarbung um die gefässarmen, erkrankten Gewebe herum künstlich eine entzündliche Reaction geschaffen werden, wie es nach Emmerich's u. A. Vorgang durch die Bakteriotherapie angestrebt wird.

Verfasser selbst wählt einen anderen Weg, als den der bakteriellen Entzündung, er will auf chemischem Wege eine aseptische Entzündung schaffen, wie es zum Theil durch das Jodoform geschieht. Von diesem sowohl als von anderen Mitteln — Bismuth. subnitr. u. s. w. — nicht genügend befriedigt, wählt er den Perubalsam, welcher ihm als Antituberculosum schon bekannt ist. Derselbe wurde ganz rein, als Pflastermasse, mit 3—5 Theilen Aether verdünnt, und schliesslich als alkalische Emulsion mit 0,7 $^0/_0$ Koch-

salz — im Verhältniss von 1 : 100 — 500 — verwendet, und zwar äusserlich auf Geschwürsflächen, zur Tamponade in Wundhöhlen, als Injection in Fisteln, Gelenkhöhlen u. s. w., und schliesslich in die Blutbahn (Venen), wozu nur die Emulsion Verwendung fand. (Ueber die weitere Technik bei der Behandlung s. d. Original.)

Nachdem nun die Ungefährlichkeit der Injectionen von kleineren Dosen an Menschen, grösseren an Thieren (Kaninchen) subcutan und intravenös erprobt war, wurde mit intravenösen Injectionen an Kaninchen begonnen: es wurden hierzu vom Jahre 1884—1886 im Ganzen 16 Kaninchen mit Tuberculose inficirt; 11 mit tuberculösen Massen — Lungen, Lymphdrüsen, käsigen Tuberkeln —, 3 Kontrolthiere gingen hiervon nach $1^1/_2$—3 Monaten tuberculös zu Grunde; 8 wurden mit intravenösen Injectionen von Perubalsam behandelt, hiervon gingen 4 nicht zu Grunde — von diesen sind zwei wiederholt geimpft und behandelt — von den verwendeten gehen 2 ohne nachweisbare Ursache nach ganz kurzer Zeit, eines nach $2^1/_2$ Monaten ohne Section, eines nach $7^1/_2$ Monaten mit geringer Tuberculose zu Grunde. Ausser diesen elf waren noch 5 mit Reinkultur inficirt, sie gingen sämmtlich zu Grunde; das Kontrolthier am 23. Tage, von den 4 anderen das erste am 35., das letzte am 63. Tage. Interessant ist bei den zwei zuletzt verendeten Thieren der pathologisch-anatomische Befund. Es waren in Lungen und anderen Organen noch einzelne, frische tuberculöse Herde, doch glich der Lungenbefund einer in Ausheilung begriffenen Tuberculose — verkreidete Herde, schwieliges Bindegewebe u. s. w. —, die Zahl der Bacillen sehr gering in den noch vorhandenen Herden.

(Es wäre sehr wünschenswerth im Interesse der Sache, wenn Verfasser bald über eine grössere Reihe von Thierexperimenten günstige Mittheilungen machte; die hier in Betracht kommenden Experimente sind von zu geringer Anzahl; auch ist der Erfolg noch sehr zweifelhaft. Wenn von den ersten 11 Thieren auch 4 am Leben blieben, so waren dieselben nicht mit Reinkulturen inficirt; bei den mit Reinkulturen inficirten Thieren ist, wenn auch totale Mortalität, doch der pathologische Befund bei zweien von Interesse. Anmerkung des Referenten.)

Von weit grösserem Erfolge sind die klinischen Beobachtungen. Es waren 51 an der Zahl; darunter 16 an Drüsentuberculose, zum Theil sehr lange Zeit, erkrankt, 2 an Weichtheilabscessen tuberculöser Art; unter vorausgegangenen chirurgischen Eingriffen bei einigen wenigen heilten alle in der Zeit von 4—12 Wochen aus.

Ferner wurden 29 Knochenaffectionen behandelt. Es handelte sich um Erkrankung der Wirbelsäule, der Hüft-, Knie-, Fuss-, Ellenbogen-, Handgelenke, Erkrankung einzelner Röhrenknochen, Rippen, Fusswurzelknochen. Auch hier musste häufig ein chirurgischer Eingriff vorausgeschickt werden, mit Perubalsamverband wurde dann nachbehandelt; überraschend ist die rasche Ausheilung bei einer ganzen Anzahl selbst ohne jeglichen chirurgischen Eingriff.

Bei einzelnen wurden zugleich intravenöse Injectionen wegen gleichzeitiger Lungenerkrankung gemacht; die heruntergekommenen Patienten erholten sich rasch.

Digitized by Google

Bei zwei weiteren Patienten mit vorgeschrittener Lungenaffection wurden 2 bis 3mal wöchentlich intravenöse Injectionen, bei einem 4 Wochen lang, bei dem anderen 12 Wochen lang, gemacht. Beide erholten sich rasch; doch ging einer davon nach 4 Monaten zu Grunde, des anderen Schicksal blieb unbekannt.

Schliesslich wurde noch eine sehr hartnäckige Blasentuberculose mit 2maliger Injection einer $2^1/_2\,^0/_0$ Emulsion (jedesmal 10 ccm) rasch gebessert.

(Wenn auch unter den mitgetheilten klinischen Fällen mancher Erfolg dem Messer und scharfen Löffel gehören dürfte, so ist doch nach dem Gesagten in einer grossen, überwiegenden Anzahl die günstige Einwirkung des Perubalsams nicht zu verkennen. Anmerkung des Referenten.)

Kronacher (München).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Ludwig, F., Ueber einige merkwürdige Rostpilze. (Humboldt. 1888. Heft 8.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Baccarini, P., Appunti per la biologia del Coniothyrium Diplodiella (Speg.) Sacc. (Malpighia. Fasc. 7/8. p. 325—337.)

Laurent, E., Recherches sur le polymorphisme du Cladosporium herbarum. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 10. p. 558—566.)

Lindner, P., Die Sarcina-Organismen der Gährungs-Gewerbe. [Inaug.-Dissert.] 8°. 58 p. m. 1 Holzschnitttafel. Berlin 1888.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Vries, H. de, Ueber blauen Käse. Uebers. von **J. Martens**. (Milch-Zeitg. 1888. No. 44. p. 861—862.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Charrin, A., et Ruffer, A., Sur l'élimination, par les urines, des matières solubles vaccinantes fabriquées par les microbes en dehors de l'organisme. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 16. p. 630—632.)

Gamaleïa, N., Vibrio Metschnikovi, son mode naturel d'infection. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 10. p. 552—557.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Bäumler, Ch., Die Prophylaxis des Scharlachs. (Münch. med. Wochenschr. 1888. No. 42. p. 703—708.)
Jeanhomme, P., La vaccination et la revaccination en Allemagne. (Rev. d'hygiène. 1888. No. 10. p. 874—890.)
Luigi, S., Della revaccinazione coercitiva; considerazioni sulla statistica dell' epidemia di vajolo che colpì nel novembre e dicembre 1887 e gennaio 1888 il comune di Caponago (Monza.) (Giorn. d. reale soc. ital. d'igiene. 1888. No. 10. p. 737—746.)
Murray, R. D., A case of sporadic scarlet fever originating de novo. (Lancet. 1888. Vol. II. No. 17. p. 813—814.)
Page, H., Accidental self-vaccination. (Brit. Med. Journ. No. 1452. 1888. p. 935—936.)
Talairach, L'épidémie de variole à la Martinique en 1887—1888. (Rev. d'hygiène. 1888. No. 10. p. 851—874.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Roy, Sur l'origine équine du tétanos. (Union méd. 1888. No. 134. p. 628—629.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Audry, C., De l'érythème polymorphe infectieux herpétiforme (herpès généralisé fébrile.) (Annal. de dermatol. et de syphil. 1888. No. 10. p. 627—633.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Ollivier, A., Note sur la contagiosité de la vulvo-vaginite des petites filles. (Bullet. de l'acad. de méd. 1888. No. 13. p. 561—564.)

Augen und Ohren.

Moos, Zur bakteriellen Diagnostik und Prognostik der Mittelohreiterungen. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 44. p. 902.)
Netter, Recherches bactériologiques sur les otites moyennes aigues. (Annal. d. malad. de l'oreille, du larynx etc. 1888. No. 10. p. 493—540.)
Rohrer, Ueber die Pathogenität der Bakterien bei eitrigen Processen des Ohres. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 44. p. 902—903.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Achard, Ch., De l'intoxication hydatique. (Arch. génér. de méd. 1888. Octobre Novembre. p. 410—432, 572—591.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Gamaleïa, N., Etude sur la vaccination charbonneuse. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 10. p. 517—551.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Rumänien im 1. Vierteljahr 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 45. p. 655.)

Württemberg. Erlass des kgl. Minister. d. I., betreffend Einschleppung von Viehseuchen aus dem Ausland, sowie die Erstattung der Viehseuchenberichte. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 45. p. 657.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Fernbach, A., De l'absence des microbes dans les tissus végétaux. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 10. p. 567—570.)

Kieffer, J. J., Beitrag zur Kenntniss der Gallmücken. (Entomol. Nachrichten. 1888. Heft 20. p. 310—314.) [Schluss.]

Kühn, J., Die Wurmfäule, eine neue Erkrankungsform der Kartoffel. [Mitth. d. landwirthschaftl. Instit. d. Universität Halle.] (Milch-Zeitg. 1888. No. 44. p. 864—865.)

Preussen. Reg.-Bez. Schleswig. Polizei-Verordnung, die Vertilgung des Kirschblattpilzes betr. Vom 4. Sept. 1888. (Amtsbl. d. kgl. Reg. zu Schleswig. 1888. Stück 43. p. 429—430.)

Sorauer, Ueber Stengelfäule der Kartoffeln. [Der Landwirth.] (Zeitschr. f. Spiritusindustrie. 1888. No. 44. p. 335.)

Inhalt.

Barnes, An adress on the etiology of Diphtheria, p. 675.

Bertha, Ueber einige bemerkenswerthe Fälle von Aktinomykose, p. 679.

Bollinger, O., Ueber Entstehung und Heilbarkeit der Tuberculose, p. 676.

Grill, Claes, Svampbildningar hos insekter, p. 682.

Hartig, R., Der Hausschwamm, Merulius lacrymans, p. 683.

Heyroth, Anton, Ueber den Reinlichkeitszustand des künstlichen Eises, p. 673.

Koettnitz, A., Ein Fall von Aktinomykose, p. 680.

Marguet, Kystes hydatiques des muscles volontaires, p. 681.

Melle, G., I bacilli del Rinoscleroma, p. 677.

Munnich, A. J., Beiträge zur Kenntniss des Favuspilzes, p. 674.

Pfannenstiel, Kasuistischer Beitrag zur Aetiologie des Puerperalfiebers, p. 678.

Unna, P. G., Die Züchtung der Oberhautpilze, p. 680.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Sehlen, von, Kleine Beiträge zur bakteriologischen Methodik. Mit 1 Abbildung. (Orig.), p. 685.

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Emmerich, R. und **di Mattei, E.**, Untersuchungen über die Ursache der erworbenen Immunität, p. 689.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Landerer, Eine neue Behandlungsweise tuberculöser Processe, p. 700.

Wesener, F., Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht. (Orig.) (Fortsetz.), p. 691.

Neue Litteratur, p. 702.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 24. November 1888.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald,

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. IV. Band. No. 23.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie etc." richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Beobachtung kernartiger Körper im Innern von Spaltpilzen.

Von

Professor Dr. **M. Schottelius**

in

Freiburg i./Br.

Der feinere Bau der Spaltpilze ist entsprechend der ausserordentlichen Kleinheit dieser Körper noch wenig bekannt. Auf Grund ihrer Lebensäusserungen werden die Bakterien als Zellen betrachtet, und man legt ihnen die anatomischen Merkmale der pflanzlichen und der thierischen Zelle mehr oder weniger vollständig bei. Jedenfalls ist überall an den Spaltpilzen deutlich zu unterscheiden ein protoplasmatischer Inhalt und eine diese umschliessende Zellhaut,

„welche wohl in allen Fällen nur die innerste festere Schicht einer gelatinösen Hülle“ [1]) darstellt.

Sieht man von der Sporenbildung im Innern von Bacillen ab und von den kürzlich von Babes [2]) beschriebenen „isolirt färbbaren Antheilen von Bakterien“, so bleiben als Einzelheiten, welche man im Innern von Spaltpilzen bisher gesehen hat, nur die Bildung von Granulose- und Schwefelkörnchen bei einigen Arten, sowie die meist ausserhalb des Körpers auftretende Farbstoffbildung übrig. Darüber hinaus ist die Einsicht in den feineren Bau der Bakterien bisher nicht vorgedrungen, und de Bary's [3]) classische Beschreibung dieser Organismen kann noch heute als erschöpfend und mustergiltig hingestellt werden. Mit Recht aber weist de Bary darauf hin, dass unsere histologischen Kenntnisse über die innere Structur der Spaltpilze nicht als abgeschlossen aufzufassen seien, sondern dass man bei fortgesetzter und vervollkommneter Untersuchung mit der Zeit mehr kennen lernen werde.

Gerade der Vergleich der Bakterien mit pflanzlichen und thierischen Zellen, welcher sonst nach allen Richtungen hin analoge Verhältnisse aufweist, lässt eine wesentliche Verschiedenheit — das Fehlen des Kernes bei den Spaltpilzen — stark hervortreten. Gewiss wurde vielfach auch in diesem Punkt die Uebereinstimmung des Spaltpilzkörpers mit der Zelle so zu sagen stillschweigend vorausgesetzt, ohne dass man aber bisher in der Lage gewesen wäre, den thätsächlichen Beweis hierfür zu erbringen.

Die folgenden Untersuchungen haben den Zweck, die Frage nach der Existenz eines Kernes bei den Spaltpilzen ihrer Lösung näher zu rücken.

Unter entsprechenden, weiter unten näher erörterten Verhältnissen sieht man, dass der Körper — namentlich der grösseren Bacillenarten — sich in drei deutlich von einander abgegrenzte Schichten optisch zerlegen lässt: zunächst in eine äussere homogene und ganz farblose Hülle; darauf folgt scharf abgegrenzt eine hellgraue, ebenfalls fast homogene Zone und schliesslich im Centrum, der Längsaxe des Bacillenkörpers folgend, erkennt man einen feinen dunklen Streifen, der sich etwa ausnimmt wie der Axencylinder in der Markscheide einer Nervenfaser. Nur mit dem Unterschiede, dass dieser hier in Rede stehende Faden nicht die ganze Länge des Bacillus besitzt, sondern vorn und hinten von einer Schicht der ihn umgebenden zweiten Zone eingehüllt wird.

Sowohl im ungefärbten lebenden Präparat lässt sich dieser Befund constatiren, als auch an geeignet gefärbten Objecten. Für die Untersuchung im lebenden Zustand stellt man sich das Material so her, dass man die Spaltpilze in einem hängenden Tropfen Gelatine suspendirt oder noch besser in ganz klarer Agarlösung, deren Herstellung ich seiner Zeit beschrieben habe [4]). Es fällt dadurch die sog. Molekularbewegung weg, welche auch an un-

1) de Bary, Vorlesungen über Bakterien. 1887. pg. 5.
2) Babes, Zeitschr. f. Hygiene. Bd. 5. Heft 1.
3) l. c. pg. 3 ff.
4) S. d. Bl. Bd. II. 1887. No. 4.

beweglichen Spaltpilzen eine Untersuchung der feineren Structurverhältnisse erschwert oder unmöglich macht; andererseits kann man auch im hängenden Agartropfen stark bewegliche Bakterien, wie Cholera- und Heubacillen, derart fixiren, dass sie für diese Beobachtungen zugänglich werden.

Wenn man sich in solcher Weise z. B. ein Milzbrandbacillenpräparat hergestellt hat, so sucht man ein Gesichtsfeld auf, in welchem einige Bacillen der unteren Fläche des Deckgläschens unmittelbar anliegen und demnach mit ihrer ganzen Länge in einer Ebene zur Anschauung zu bringen sind. Durch die Differenz des Lichtbrechungsvermögens zwischen der Gelatine- resp. Agarlösung und der Aussenschicht der Bacillen wird letztere sehr deutlich hervorgehoben, so dass die Milzbrandbacillen von einer nach aussen und innen scharf abgegrenzten Kapsel umschlossen erscheinen, welche zwar nicht die Dicke der Hülle des Tetragonus, der Rhinosklerom- oder Pneumokokken besitzt, übrigens aber kaum weniger prägnant hervortritt. Um die äusseren und inneren Grenzen der folgenden zweiten Schicht des Bacillus zu erkennen, bedarf es nun einer äusserst genauen Einstellung und dem entsprechend einer ganz besonders vorsichtigen Anwendung der Mikrometerschraube. Der innere Kern des Bacillus ist nämlich so dünn, dass ein Minimum von zu viel oder zu wenig ihn aus der Sehfläche bringt. Mit anderen Worten: man sieht sehr leicht über den central gelegen Längsstreifen hinweg oder sieht unter ihm durch.

Ich habe für diesen in der Längsaxe der Bacillen gelegenen Faden den Ausdruck „Kern" gebraucht, habe aber damit vorläufig nur die centrale Lage dies Bestandtheiles bezeichnen wollen. Es ist jedoch nicht unmöglich, dass, wenn einmal die Aufmerksamkeit diesem Gegenstande sich zuwendet, immer mehr Aehnlichkeiten zwischen einem Zellkern und dem Bacillenkern sich ergeben werden.

Zunächst tritt seine optische Differenzirung von dem umgebenden Protoplasma hervor: der Kern hebt sich als dunklerer Körper von der helleren, fast homogenen Umgebung ab; auch eine Art von Granulirung des Kernes scheint mir vorhanden zu sein. Ich kann aber nicht genau erkennen, ob es sich um seitliche seichtere und tiefere Einschnürungen eines homogenen dunklen Materials handelt oder um allerfeinste, in Stäbchenform zusammengebackene Körnchen.

Dem Zerfall des Bacillus in zwei Individuen geht stets eine Theilung des Kernstäbchens voraus.

An den in oben beschriebener Weise hergestellten Präparaten kann man einen isolirt fixirten Bacillus ohne Schwierigkeit so lange beobachten, bis seine Theilung erfolgt ist. Zu einer gewissen Zeit werden die erwähnten Einschnürungen des Kernstäbchens an einer Stelle — meist in der halben Länge — unregelmässiger und tiefer; es bilden sich förmlich Höcker und Knollen, und zwischen diesen sieht man pötzlich die Verbindung der einen Hälfte des Kernstäbchens mit der anderen unterbrochen: dann umgibt das graue Protoplasma zwei Kernstäbchen, die von einer gemeinsamen Hülle

Digitized by Google

umschlossen sind. Nun concentrirt sich das Protoplasma um die beiden Kerne: zwischen ihnen entsteht, anfangs optisch kaum differenzirbar, allmählich deutlicher werdend, eine schmale, helle Brücke von der einen Seite der Hülle oder Kapsel quer durch den Bacillus zur anderen.

Die Zeit, in welcher dieser Process verläuft, ist sehr verschieden, und zwar nicht nur je nach der jeweils untersuchten Species, sondern auch abhängig vor Allem von dem Stadium des Wachsthums, in welchem sich der Bacillus bei Beginn der Beobachtung befindet, ferner von der individuellen Lebensenergie des gerade vorliegenden Bacillus und endlich von der Art des Nährbodens und von der Temperatur.

Zahlreiche Fragen, welche sich an diese Beobachtungen unmittelbar anschliessen, namentlich die Sporenbildung betreffend, konnten noch nicht so weit gefördert werden, dass sich die Resultate der Untersuchungen zur Veröffentlichung eignen; ich kann vorerst nur constatiren, dass ein Kern resp. ein kernartiger im Innern der Spaltpilze gelegener, scharf differenzirbarer Körper bei allen mir zugänglichen Arten zu sehen ist und dass der oben beschriebene Theilungsvorgang bei allen grösseren Bacillen (besonders gut bei Milzbrandbacillen) sich verfolgen lässt.

Noch deutlicher als im lebenden ungefärbten Präparat ist das Kernstäbchen im gefärbten Zustande zu demonstriren. Es eignet sich am besten die einfachste Färbung mit wässriger Gentianaviolettlösung, welche man auf das angetrocknete Deckglaspräparat $^1/_4$ bis $^1/_2$ Minute einwirken lässt. Von den anderen Anilinfarben leistet das Fuchsin am meisten, ebenfalls in wässriger Lösung oder als Anilinwasserfuchsin. An so gefärbten Präparaten lassen sich alle die beschriebenen Einzelheiten noch deutlicher erkennen als im ungefärbten Zustand. Die Kapsel, der Protoplasmakörper und das Kernstäbchen treten scharf von einander getrennt hervor. Die Vertheilung der Farbe im Bacillus findet in der Art statt, dass die umhüllende Schicht absolut farblos ist und sich dadurch von dem leicht tingirten Untergrund — sei es Blutserum oder Bouillon — in welchem die Bacillen suspendirt waren, wie eine glasige Kapsel abhebt. Darauf folgt ein homogener Farbniederschlag auf der äusseren Fläche des Protoplasmas; dieses selbst hat gar keine oder nur sehr wenig Farbe aufgenommen. Im Centrum liegt dann das sehr dunkel, fast schwarz gefärbte Kernstäbchen, häufig genug nicht glattrandig, sondern granulirt, wie aus einer Masse feiner Körnchen zusammengesetzt. Es ist zu beachten, dass alle diese Erscheinungen nur an frischen lebenskräftigen Individuen zu beobachten sind: mit dem Absterben des Bacillus oder wohl sogar ihm vorangehend scheint ein Zerfall des Kernstäbchens in einzelne Stücke, Körner und Schollen einzutreten. Versuche, die Spaltpilze im lebenden Zustande zu färben, führten nicht zu deutlicherer Darstellung des Kernstäbchens, höchstens kann man durch nochmaliges Färben lebend gefärbter und dann angetrockneter Bacillen den sonst farblosen Protoplasma-Inhalt farbig darstellen. Die Formen der Kerne bei Kugelbakterien entsprechen im Ganzen der

Form dieser Spaltpilze, besonders interessante Theilungsvorgänge der Kerne scheinen bei Micr. tetragonus und einigen ganz kurzen Stäbchen des Darminhaltes und des Sputum vorzukommen, welche mit ihren Längsaxen in langen Reihen vor einander liegen.

Hoffentlich wird es gelingen, auf dem Wege der photographischen Reproduction die beschriebenen Erscheinungen zur Anschauung zu bringen.

Selbstverständlich müssen die äusseren Bedingungen, unter denen die Beobachtung des feineren Baues der Spaltpilze allein möglich ist, ganz besonders günstige sein. Ich benutzte zu meinen Untersuchungen die neuen apochromatischen Linsen von Seibert in Wetzlar, und zwar die Objective 2 mm Apertur und namentlich das Objectiv von 1,5 mm Apertur nebst den dazu gehörigen Ocularen 4, 6 und 8. Mit diesen Systemen kann man sowohl bei sehr gutem natürlichen als auch bei künstlichem Licht alles Mitgetheilte sehen. Als Lichtquelle für künstliches Licht bediene ich mich seit mehreren Jahren des Gasglühlichtes von Auer, welches in seiner Intensität genau regulirt werden kann und an Farblosigkeit dem Tageslicht gleichkommt. Da das natürliche Licht selbst an günstigen Tagen nicht dauernd gleichmässig ist, so ist künstliches Licht durchschnittlich vorzuziehen, und der in manchen Laboratorien herrschende Gebrauch, auch bei Tage die mikroskopischen Untersuchungen mittels künstlichen Lichtes — und zwar immer des gleichen — vorzunehmen, hat viel für sich. — Das für die bakteriologische Untersuchung gefärbter Präparate vielfach eingeführte Gesetz: „Je mehr Licht, um so mehr ist zu sehen!“ ist wohl oft genug zu modificiren. Gerade für die vorliegenden Beobachtungen ist ein sorgfältiges Abmessen der Lichtmenge zur Erreichung des Zweckes durchaus nothwendig. Die volle Lichtmasse des Abbe'schen Beleuchtungsapparates gibt entschieden zu viel Licht, man hat bei Benutzung des schwachen Oculars eine ziemlich enge, bei Ocular 6 eine mittlere und bei Ocular 8 eine weite Blendung zweckmässiger Weise einzuschalten.

Werden aber alle erwähnten Hilfsmittel und sonstigen Massregeln angewandt, so ist es nicht schwer, sich von dem Vorhandensein eines centralen Kernstäbchens bei Bacillen und eines kugeligen Kernes bei Kokken zu überzeugen. Ueber andere Eigenschaften dieser Körper und ob dieselben für die Spaltpilze völlig die gleiche Bedeutung haben, wie der Kern für die pflanzliche und thierische Zelle, darüber werden weitere Untersuchungen Aufschluss zu geben haben.

Freiburg i./Br., 26. October 1888.

Digitized by Google

Ueber den Untergang der Milzbrandbacillen im Thierkörper.

(Aus dem bakteriologischen Laboratorium der zoologischen Station zu Neapel.)

Von

Dr. med. **Georg Frank**

derzeit in

Neapel.

Die Beobachtung, dass Amöben, Schwämme und einige Mollusken andere niedere Organismen, besonders Bakterien in sich aufzunehmen und zu verdauen vermögen, führte Metschnikoff dazu, in dem gleichen Verhalten der dem Mesoderm entstammenden Zellen der höheren Thiere gegenüber eingewanderten Bakterien, das Wesen der durch Bakterien erzeugten Krankheitsprocesse zu ergründen und klarzulegen. Nach Metschnikoff's Anschauung besteht der durch Bakterien erzeugte Krankheitsprocess in diesem Gegensatze zwischen den Mesodermzellen und den Bakterien, einem Kampfe derselben, der sich in folgender Weise vollzieht. Dringen Bakterien in einen thierischen Körper ein, so treten denselben Mesodermzellen entgegen, mit dem Bestreben, diese Eindringlinge in ihren eigenen Zellleib aufzunehmen, darin zu verdauen und so zu zerstören. Gelingt dies den Mesodermzellen, werden die Bakterien auf diesem Wege vernichtet, so bleibt der befallene Thierkörper erhalten; sind dagegen die Mesodermzellen nicht im Stande, diese ihre aufnehmende und verdauende Eigenschaft den Eindringlingen gegenüber voll zu entfalten, so unterliegen die Mesodermzellen im Kampfe gegen die Eindringlinge, es geht der Thierkörper zu Grunde.

In einem zusammenfassenden Berichte in den Annales de l'Institut Pasteur. T. I. pag. 331 über seine verschiedenen Arbeiten und seine daraus gewonnenen Anschauungen über diesen von ihm „Phagocytose" genannten Gegensatz zwischen Mesodermzellen und Bakterien spricht Metschnikoff demselben eine ganz allgemein gültige Bedeutung zu: „Ce bref exposé des faits acquis nous fait admettre que le rôle prophylactique des phagocytes, au lieu d'être un phénomene exceptionel, se manifeste au contraire, comme une règle générale pour tout le règne animal." Metschnikoff selber ist auch so glücklich gewesen, für diese seine Lehre ausser in einer Sprosspilzkrankheit der Daphnien auch noch weitere Beweise beizubringen bei Milzbrand, Erysipel, Malaria, Recurrens und letzthin für Tuberculose einzelner Thierarten.

Von vielen Forschern ist diese Lehre von der Phagocytose, die das Wesen der durch Bakterien im thierischen Organismus hervorgerufenen Veränderungen durch einen so einfachen directen Gegensatz zwischen Bakterien und Zellen erklärt, mit voller Be-

geisterung aufgenommen worden; experimentelle Bestätigung haben insbesondere Hess und Lubarsch geliefert. Ablehnend zu dieser Lehre aber, zum Theil aus theoretischen Gründen, zum Theil auf Grund besonderer Nachprüfung verhalten sich insbesondere Baumgarten, Ziegler, Weigert, Flügge, Strauss, Christmas-Dirckinck-Holmfeld, Emmerich, Bitter und Nuttal.

Gemäss dieser Anschauung Metschnikoff's müssen wir also bei allen Thieren, welcher Art auch immer sie sein mögen, die von einer Bakterienkrankheit befallen und von derselben nicht vernichtet werden, zu einer gewissen Zeit des Krankheitsprocesses diese Bakterien innerhalb der sogenannten Phagocyten aufgenommen und darin zerstört sehen. Ob nun diese Lehre, wie Metschnikoff selber annimmt, als eine allgemein gültige angesehen werden muss, oder derselben nur eine theilweise, vielleicht sogar bloss geringe Bedeutung bei Beurtheilung der durch Bakterien erzeugten Veränderungen im thierischen Organismus zugeschrieben werden darf, diese Frage kann nur durch möglichst viele Untersuchungen von Bakterienkrankheiten der verschiedensten Thierspecies entschieden werden. In diesem Sinne möge auch folgende Mittheilung beurtheilt werden.

Aus der älteren bakteriologischen Litteratur liegen Angaben vor von Uebertragungen von Milzbrandbakterien auf die Cornea von Kaninchen, die diese Methode als eine sehr geeignete zur Entscheidung dieser Frage zu empfehlen schienen. Eberth[1]), insbesondere aber Frisch[2]) haben diese Methode der Milzbrandübertragung am genauesten studirt. Nach des Letzteren Angabe vermehren sich die in die Cornea eingeimpften Milzbrandbacillen an den Impfstellen sehr energisch und verbreiten sich von dort aus in weiter Ausdehnung über die Cornea; niemals aber geht eines der so geimpften Thiere an Milzbrand zu Grunde. Mit diesem Verfahren der Einimpfung von Milzbrandbacillen in die Cornea schien es also möglich zu sein, eine Milzbrandaffection zu erzeugen, die mit den deutlichsten klinisch verfolgbaren Erscheinungen einhergeht, jeder Zeit einer Beobachtung leicht zugänglich ist und vor allen Dingen in Heilung ausgeht. Ich wiederholte nun diese Impfungen in die Cornea von Kaninchen, meist mit Milzbrandbacillen, die Reinkulturen in Bouillontropfen oder Gelatine, in einem Falle auch aus der Milz einer wenige Stunden vorher verendeten Maus entnommen waren. Niemals aber wollte es mir gelingen, eine ähnlich charakteristisch verlaufende Erkrankung zu erzielen, wie sie Eberth und Frisch geschildert haben.

Ob ich mit der Lancette Stiche oder oberflächliche Schnitte, ob ich nur einen oder sehr viele in die Cornea machte, ob ich mit Milzbrand inficirten Instrumenten arbeitete oder nachträglich

---

1) Eberth, Zur Kenntniss der bakteritischen Methoden. Leipzig (Engelmann) 1872.

2) Frisch, Experimentelle Studien über die Verbreitung der Fäulnissorganismen in den Geweben etc. Erlangen (Enke) 1874. u. Ders., Die Milzbrandbakterien und ihre Vegetationen in der lebenden Hornhaut. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissensch. LXXIV. 3. p. 123.)

mit der Platinöse Milzbrandbakterien in die Wunde einrieb, niemals konnte ich eine weitergehende Veränderung an der Cornea beobachten. Von den Impfstellen ausgehend bildeten sich nur ganz unbedeutende grauliche Trübungen, die selbst in den Fällen, wo ich durch sehr energische und tiefgehende Verletzungen der Cornea eine weitergehende Erkrankung hatte erzwingen wollen, nach 2, längstens 3 Tagen vollständig zurückgegangen waren; nur leichte Unebenheiten in der Oberfläche der Cornea deuteten dann noch die Stellen an, wo die Impfungen erfolgt waren. Niemals entstand jene heftige Entzündung der Cornea mit Hypopyon und Iritis, wie sie Frisch geschildert hat; stets blieben die Reactionserscheinungen noch weit hinter dem zurück, was Eberth beobachten konnte. Niemals auch weder am Auge des lebenden Thieres, noch an der ausgeschnittenen und frisch untersuchten Cornea konnte ich jene Sternfiguren beobachten, die insbesondere Frisch als so leicht kenntlich und so charakteristisch geschildert hat. Auch in Schnittpräparaten durch inficirte Corneen, die zu den verschiedensten Zeiten nach der Infection von wenigen Stunden an bis nach mehreren Tagen exstirpirt und in absolutem Alkohol gehärtet waren, konnte ich niemals eine deutliche Vermehrung der eingeimpften Milzbrandbacillen feststellen. Nur in den Impfwunden selber, niemals aber auch nur in einiger Entfernung davon konnten Milzbrandbacillen mikroskopisch nachgewiesen werden; auch waren sie meistens nur noch am ersten, zuweilen bloss am zweiten Tage nach der Infection noch auffindbar; sie färbten sich dann auch stets nur unvollkommen. Niemals aber fanden sich die Milzbrandbacillen im Innern einer Zelle gelegen. Die Milzbrandbacillen blieben in den Spalten der Cornea liegen, in die sie bei der Impfung eingebracht waren, ohne sich anscheinend zu vermehren und mit dem umgebenden Gewebe in Beziehung zu treten und gingen äusserst rasch zu Grunde.

Dass also bei der Impfung von Milzbrandbacillen in die Cornea von Kaninchen (wenige Impfungen bei Meerschweinchen mit gleichem Resultate wurden ebenfalls gemacht) die eingeimpften Bakterien zu Grunde gehen, ohne von den Phagocyten selber vernichtet zu werden, darf jedoch nicht als ein stringenter Beweis gegen die Lehre Metschnikoff's angesehen werden. Denn bei diesen Versuchen wurde ja niemals eine Veränderung constatirt, die man dem Wirken der eingeimpften Bakterien zuschreiben könnte. Die geringe Trübung der Cornea um die Impfwunden, die ja sehr rasch wieder verschwand, darf wohl viel eher, wie auf einen Einfluss der Milzbrandbacillen, auf die Verletzung der Cornea selber zurückgeführt werden, die, wie ich hier nochmals betonen will, in einzelnen Fällen, wo ich ein den Angaben Frisch's mehr entsprechendes Resultat erzwingen wollte, eine sehr energische gewesen ist. Die Milzbrandbacillen in die Cornea von Kaninchen verimpft, verhalten sich also etwa so, als habe man sie in dünnster Schicht auf unfruchtbarem Boden, etwa Eisen oder Stein, ausgebreitet, wo sie nun wegen Mangels an Nährsubstanz direct zu Grunde gehen.

In einer zweiten Versuchsreihe untersuchte ich dann das Verhalten solcher Thiere, die für Milzbrand nur eine relative und zwar sehr geringe Empfänglichkeit besitzen, gegenüber einer Impfung mit Milzbrandsporen. Zu diesen Versuchen diente mir eine grössere Anzahl ausgewachsener weisser Ratten. Gegenüber Christmas-Dirckinck-Holmfeld[1]), der gleiche Versuche auch an weissen Ratten angestellt hat, machte Metschnikoff[2]) den Einwand geltend, dass die Wahl dieser Thiere eine sehr unglückliche gewesen sei. Dieser Einwand ist jedoch durchaus nicht berechtigt. Ist nämlich die Lehre von der Phagocytose von allgemein gültiger Bedeutung, wie Metschnikoff angibt, so muss jede Thierspecies, die für eine Milzbrandinfection empfänglich ist, aber nicht an derselben zu Grunde geht, den Vorgang der Phagocytose zeigen und also für Untersuchungen dieser Frage geeignet sein. Nun hat schon Loeffler[3]) in seiner grossen Arbeit über die Immunitätsfrage gezeigt, dass weisse Ratten für Milzbrand empfänglich sind und in nicht unbedeutender Zahl der Infection erliegen können. Von 63 von ihm mit Milzbrand inficirten Ratten erlagen 22 der ersten, weitere 30 wiederholten Impfungen. In früheren Versuchen, durch die ich erst auf die stete Empfänglichkeit der weissen Ratte für Milzbrand aufmerksam wurde, erlag keines der Thiere der Infection; von den 22 geimpften Thieren, über die ich hier berichte, starb nur eine grosse Ratte am Impfmilzbrand. Von 5 jungen, etwa 6 Wochen alten Ratten dagegen erlagen 3 und zwar alle am drittten Tage.

(Schluss folgt.)

Fernbach, A., De l'absence des microbes dans les tissus végétaux. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. Nr. 10. October. S. 567.)

In Bestätigung früherer Angaben von Laurent und Duclaux, und im Gegensatze zu den Resultaten von Bernheim und Galippe weist Verf. nach, dass im Innern von Tomaten (Paradiesäpfel), Steckrüben, Gelbrüben, Runkelrüben und Kartoffeln keine lebenden Keime vorkommen. Die Oberfläche dieser Vegetabilien wurde zuerst mittelst Thermocauters bis zur leichten Verkohlung erhitzt, dann wurden mittelst eines geeigneten Instruments die Proben aus dem Innern entnommen und theils in neutrale Kalbsbouillon, theils in Zuckerrübensaft zur Aussaat gebracht. Die vereinzelten positiven Resultate erklärt Verf. als Verunreinigung durch Luftkeime, in anderen Fällen als Folge von Insektenstichen ins Innere der Vegetabilien. Buchner (München).

---

1) Fortschritte der Medicin. Bd. V. 1887. Heft 13.
2) Fortschritte der Medicin. Bd. V. 1877. Heft 17.
3) Loeffler, Zur Immunitätsfrage. (Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. I. pag. 162.)

Digitized by Google

Gamaleïa, N., Vibrio Metschnikovi, son mode naturel d'infection. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. Nr. 10. S. 552.)

Die von Gamaleïa entdeckte neue Krankheit der Hühner — Gastroenteritis cholerica, verursacht durch den Vibrio Metschnikovi[1]) — zeigt im klinischen und pathologischen Verhalten ungemein viel Uebereinstimmung mit der Cholera des Menschen: Temperaturabnahme, Diarrhöe, Würgbewegungen, acute Entzündung des Darmkanals, namentlich Dünndarm, reichlich flüssiger Inhalt mit Flocken von exfoliirtem Epithel, Milz klein, blass, vollständiges Fehlen der Infectionserreger im Blut der ausgewachsenen Thiere. Ausserdem stimmt das Verhalten des Infectionserregers völlig mit jenem des Cholera-Vibrio überein. Gamaleïa hält deshalb beide Krankheiten für nahe verwandt, und darin liege das Interesse der Kenntniss des natürlichen Infectionsmodus der einen Infection, weil hieraus auch auf die andere geschlossen werden könne.

Nun habe die Koch'sche Entdeckung des Choleravibrio zu einem Zwiespalt geführt zwischen Bakteriologie und Epidemiologie. Verf. erblickt die Hauptschwierigkeit der bakteriologischen Auffassung in der Existenz des sauren Magensaftes, in dem die Choleravibrionen leicht zu Grunde gehen. Die Aetiologie der Cholera sei daher noch weit davon entfernt, durch die Entdeckung des Kommabacillus aufgeklärt zu sein.

Was nun die neue Cholerakrankheit der Hühner betrifft, so ist dieselbe nicht contagiös. Die in den gleichen Stallungen mit inficirten Thieren untergebrachten zahlreichen Tauben, Hühner, Meerschweinchen erkrankten niemals spontan, obgleich spätere Impfung dieselben als nicht immun erwies. Aber auch subcutane oder intramusculäre Injection tödtet zwar Tauben leicht, ausgewachsene Hühner aber nur bei grossen Dosen, selbst bei verstärktem Virus. Es kann dies also nicht der natürliche Infectionsmodus sein.

Ebensowenig kann die natürliche Infection durch Verschlucken mit der Nahrung zu Stande kommen. Junge Hühner können zwar auf diesem Wege inficirt werden, aber schon etwas ältere erkranken nur mehr, ohne zu erliegen, und ausgewachsene Hühner können durch Verfütterung selbst grosser Quantitäten nicht inficirt werden, auch nicht bei Anwendung von virus de passage.

Wenn man nur die bisherigen Infectionsarten in Betracht zieht, bleibt daher, wie bei Cholera asiatica, die natürliche Entstehung der tödtlichen Infection unerklärt. Und doch beobachtet man nach Gamaleïa Epizootien unter ausgewachsenen Hühnern mit 10 % Mortalität. Um dies zu erklären, muss ein wirksamerer Infectionsmodus angenommen werden, und dies ist nach Verf. die Lungeninfection. In die Trachea oder direct in die Lunge eingespritzt, tödtet Vibrio Metschnikovi die widerstandsfähigsten Thiere, ausgewachsene Hühner und Kaninchen.

Eine Anzahl mitgetheilter Versuche beweist, dass bei In-

1) Ref. Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. Bd. IV. p. 553.

jection von $^1/_4$—1 cm Blut von Passagetauben die Hühner bereits nach 20 Stunden, also sehr rapid, der Infection erlagen. [Ref. möchte bemerken, dass nach seinen „Untersuchungen über den Durchtritt der Infectionserreger durch die Lungen“ bei Milzbrand, gewöhnlicher Hühnercholera und Rotz der Lungeninfectionsweg sich ebenfalls als weit gefährlicher erwies als der Fütterungsweg.]

Vibrio Metschnikovi besitzt nun eine besondere Prädilection für den Verdauungskanal. Bei intrapulmonärer Infection ebenso wie bei jeder anderen ist es der Darminhalt, in dem sich die Vibrionen hauptsächlich vermehren, um hier die Cholera-Intoxication zu bewirken. Ein Paar Versuchsbeispiele illustriren diesen Satz, der, wie Verf. hervorhebt, direct den Aufstellungen von Wissokowitsch widerspricht. [Von Ref. ist auch für die Choleravibrionen erwiesen, dass dieselben bei subcutaner Injection in den Darm gelangen und sich dort vermehren.]

Gamaleïa schliesst, die natürliche Infection vollziehe sich wahrscheinlich durch die Luftwege. Die Analogie spreche dafür, dass auch bei der Cholera asiatica das nämliche der Fall sei, und dass die epidemiologische Auffassung der Choleraätiologie die richtige sei. Demnächst will Gamaleïa diese Anschauung durch directe experimentelle Untersuchungen als richtig erweisen. Buchner (München).

Paltauf, R., Zur Aetiologie der „Hadernkrankheit“. (Wiener klinische Wochenschrift. 1888. No. 18—26.)

Unter Hadernkrankheit versteht man eine eigenthümliche, rasch verlaufende Infectionskrankheit, welche Individuen befällt, die mit dem Sortiren von Hadern beschäftigt sind. Hauptsächlich begegnet man derselben in Papierfabriken, während sie sonst wohl nur äusserst selten beobachtet wird. Es sei deshalb diesem Processe auch an dieser Stelle eine eingehendere Besprechung gewidmet, zumal die genaue Darstellung des Verfassers uns einen Einblick in das klinische und anatomische Bild der Hadernkrankheit gewährt und ausserdem von ihm auch die Aetiologie der letzteren aufgeklärt wird.

Die Krankheit beginnt mit Frostanfällen, Uebelkeit und Mattigkeit. Gewöhnlich besteht Kopfschmerz, Schwindel, Druck in der Magengegend, Brechreiz, Temperatursteigerung bis 40° C. Der Tod tritt in der Regel nach 2- bis 4-tägiger Krankheitsdauer unter heftiger Präcordialangst, Zunahme der Prostration und Cyanose, zuweilen Sopor bei rapidem Fallen der Temperatur bis auf 36° C, Kaltwerden der Extremitäten, Pulslosigkeit, Auftreten kalter Schweisse ein. Selten geht die Erkrankung in Genesung über.

Auffallend ist die schnell eintretende und ausgebreitete Fäulniss der Leichen. Constant findet man bei der Section seröse Ergüsse in den Pleurahöhlen, sulzige Infiltrate des mediastinalen Zellgewebes mit Schwellungen der Bronchialdrüsen, ausserdem Veränderungen der inneren Organe, wie solche überhaupt bei mit hohem Fieber einhergehenden acuten Infectionskrankheiten vorkommen.

Die früheren Anschauungen hinsichtlich der Aetiologie der Hadernkrankheit lauten verschieden.

Klob (1870) fand „Bakterien, wie sie bei Milzbrand vorkommen“. Seine Thierversuche ergaben ein negatives Resultat.

Frisch (1878) hat in dem Blute eines Hundes, dem Hadernleichenblut injicirt worden war, durch Kulturen und Thierimpfungen Milzbrandkeime nachgewiesen.

Rembold und Kundrat (1878) fanden Bacillen im Blute.

Krannhals (1886) beobachtete eine Epidemie dieser Krankheit und fand Bacillen, welche am meisten Aehnlichkeit mit den Bacillen des malignen Oedems hatten.

Paltauf hatte Gelegenheit, 2 Fälle von Hadernkrankheit genau zu untersuchen.

Der erste Fall betraf eine 29jährige Hadernarbeiterin aus einer Papierfabrik.

Bei der Section fand man Erguss einer blutig-serösen Flüssigkeit in den rechten Pleuraraum, ebenso gefärbtes Oedem der Pseudomembranen der linken Pleura und des mediastinalen Zellgewebes und Schwellung der bronchialen Lymphdrüsen.

Mikroskopisch fand man in der Pleuraflüssigkeit zahlreiche, theils fadenförmige, theils kürzere, ruhende, glashelle Bacillen, ferner kleinere Bacillen und Kokken. Im Blute konnten nur spärlich kleinere Bacillen nachgewiesen werden. Das intermeningeale Extravasat enthielt eine grosse Menge längerer, fadenförmiger Bacillen.

Nach Injection des pleuralen Serums und Impfung mit dem blutigen Meningealinfiltrate gingen weisse Mäuse zu Grunde, und man fand bei der Section ein mässiges Infiltrat an der Impfstelle, zuweilen von hier sich ausbreitendes Oedem und einen Milztumor.

An der Impfstelle und im Blute fanden sich nur wenige Bacillen, sehr reichlich jedoch waren sie in der Milz. Dieselben glichen mikroskopisch den Milzbrandbacillen. Dies wurde dann auch durch Kulturen und Thierversuche bestätigt.

Bei einem mit Milzflüssigkeit eines an Milzbrand zu Grunde gegangenen Meerschweinchens geimpften Schafe fand man besonders in den Nierenglomerulis und Lungencapillaren äusserst reichliche Bacillen vor. An der Impfstelle wurden eine mässige Zelleninfiltration, Blutextravasate im Cutisgewebe und Bacillen constatirt.

In einem zweiten Falle von Hadernkrankheit, welcher eine im 5. Monate schwangere Arbeiterin betraf, wurden Lunge, Leber, Uterus sammt Placenta, Herzfleisch, sowie die Lunge des Foetus mikroskopisch untersucht.

In allen Organen der Mutter wurden Milzbrandbacillen nachgewiesen.

Die subpleuralen Lymphgefässe waren stark erweitert und mit einer sehr grossen Menge fadenförmiger Bacillen ausgefüllt; ebenso fanden sich zahlreiche Bacillen im Lungengewebe selbst vor, spärlich waren sie dagegen in den Alveolen, sowie in den Lungencapillaren und den grösseren Gefässen.

Einzelne Bacillen wurden auch in der Lunge des Foetus angetroffen.

Morphologisch glichen die Bacillen vollständig den Milzbrandbacillen.

Mit der Hadernkrankheit hat die in England bekannte „Krankheit der Wollsortirer" (wool sorters disease) die grösste Aehnlichkeit.

Von Greenfield wurde durch Leichenuntersuchungen constatirt, dass es sich bei diesem Processe um eine Milzbrandinfection handle. Dabei wurde aber neben den pathologischen Veränderungen im Innern des Körpers häufig auch Pustula maligna, zumal an den Händen, vorgefunden.

Wenn auch bisher keine Untersuchungen über den Gehalt der Wolle und der Hadern an Milzbrandkeimen vorliegen, so liegen doch Thatsachen vor, welche mit grösster Wahrscheinlichkeit für eine Infection durch diese Stoffe sprechen, so das ausschliessliche Erkranken von Personen, welche direct mit der Wolle und den Hadern nach Eröffnung der Ballen zu manipuliren haben oder welche in stauberfülltem Raume arbeiten. Besonders infectiös sollen gewisse Wollsorten, welche von wahrscheinlich natürlichem Milzbrand erlegenen Thieren herrühren, und Hadern sein, bei denen eine Berührung mit Abfällen milzbrandkranker Thiere wahrscheinlich ist. Seitdem in England die Wolle vor dem Sortiren in heissem Wasser gewaschen wird, soll daselbst die Erkrankung seltener vorkommen.

Um nun auch der Frage näher zu treten, auf welche Weise bei Hadernarbeiterinnen und Wollarbeitern die Milzbrandinfection erfolgt, hat Paltauf, da er die Meinung gefasst hatte, dass die Infection vielleicht auf dem Wege der Respirationswege erfolgen könnte, eine Reihe von Versuchen angestellt, welche zeigten, dass durch blosse Einathmung von zerstäubten Milzbrandkulturen eine Allgemeininfection von Milzbrand von den Lungen aus sich entwickeln könne. Er ist der Ansicht, dass auch bei der Hadernkrankheit dieser Infectionsmechanismus obwalte.

Was diejenigen Fälle von Hadernkrankheit betrifft, in denen pustulöse Efflorescenzen in der Haut gefunden wurden, so liegt wohl die Annahme am nächsten, dass hier die Infection von der Haut aus erfolgt sei. Paltauf hält dem gegenüber aber auch die Möglichkeit aufrecht, dass diese Efflorescenzen auch secundärer, vielleicht embolischer Natur sein könnten.

Hinsichtlich der übrigen interessanten Details in den Untersuchungen des Verfassers über die Milzbrandinfection im Allgemeinen verweist Ref. auf die Originalmittheilung.

Dittrich (Prag).

Eppinger, H., Pathologische Anatomie und Pathogenesis der sogenannten Hadernkrankheit. — Vorläufige Mittheilung. (Wiener medicinische Wochenschrift. 1888. No. 37 und 38.)

Eppinger hat in 8 Fällen von Hadernkrankheit, die regelmässig binnen 3 bis 7 Tagen letal abläuft, anatomische und bakteriologische Untersuchungen vorgenommen.

Digitized by Google

Er gibt an, dass die Erkrankung zumeist jüngere, seltener auch ältere Personen befällt.

Hinsichtlich der klinischen Symptome und des anatomischen Befundes bei der Hadernkrankheit verweist Ref. auf die Angaben von Paltauf[1]).

In einem Falle fand Verfasser ebenso wie Kundrat nekrotische Herde der Schleimhaut der Trachea und der Bronchien. Die Lungen waren entweder pneumonisch hepatisirt oder zeigten hochgradige ödematöse Durchtränkung bis zu vollständiger Erweichung und Verflüssigung des Gewebes. Die Bronchialdrüsen sind geschwollen, markig, die inneren Organe parenchymatös oder fettig degenerirt.

Eppinger fand in allen Fällen Milzbrandbacillen in den Transsudaten und Exsudaten und konnte dieselben mit Ausnahme eines Falles, welcher erst 60 Stunden nach dem Tode zur Obduction gelangte, auch stets rein züchten. Durch Ueberimpfung des Kulturmateriales auf weisse und graue Mäuse gelang auch der experimentelle Nachweis, dass es sich um Milzbrandbacillen handelte.

Die seit dem Jahre 1885 von zwei Fällen weiter kultivirten Milzbrandbacillen hatten seit dem Frühjahre d. J. ihre Virulenz eingebüsst. Bei Injectionen wurden sie von Phagocyten aufgenommen, während die Allgemeininfection ausblieb. Diese Bacillen konnten nicht mehr zur Sporenbildung gebracht werden und zeigten degenerative Vorgänge bis zum vollständigen Zerfalle. Eppinger vermuthet, dass der Grund hierfür in einer Ueberhitzung der Agarkulturen im Brütofen zu suchen sei.

Verfasser kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Schlusse, dass die Hadernkrankheit eine Milzbrandaffection sei.

In allen 8 Fällen traten die Veränderungen in den Lungen in den Vordergrund. Ueberall fanden sich Staubinfiltrationen und bacilläre Invasion vor, letztere als bacilläre Thrombose der Saftspalten und Lymphbahnen der Pleura. Ferner fand man Bacillen in den Bronchien, Lungenalveolen und relativ spärlich in Gefässen. In den pneumonisch infiltrirten Lungenpartieen lagen auch Bacillen in den Exsudatpfröpfen.

Neben der Erweichung des Lungengewebes schienen die milzbrandhaltigen Lymphangioitiden der Pleura und des Lungenbindegewebes mächtiger ausgebildet zu sein als neben der pneumonischen Infiltration.

Die bronchialen Lymphdrüsen enthielten immer sehr reichliche Milzbrandbacillen.

Nach Ueberimpfung der aus den Leichen der an Hadernkrankheit verstorbenen Individuen kultivirten Milzbrandbacillen fand Eppinger bei Mäusen leichtes Oedem mit sehr zahlreichen Bacillen an der Impfstelle. Sonst fand man dieselben in den Blutgefässen sämmtlicher Organe.

Eppinger ist der Ansicht, dass es sich bei der Hadern-

---

1) Vergl. das Referat in diesem Centralblatte. Band IV. Seite 715.

krankheit um primären Lungenmilzbrand handelt, von welchem aus sich dann die Allgemeininfection entwickelt.

In 2 Fällen handelte es sich um an Milzbrand gestorbene schwangere Frauen. In den Gefässen des Uterus, knapp hinter der Decidua serotina fanden sich sehr reichliche Bacillen vor, spärlich waren sie in den Drüsenräumen. Niemals jedoch konnten Bacillen in den Chorionzotten oder ihren Gefässen, sowie in den Organen des Fötus nachgewiesen werden, ein Befund, welcher mit den Angaben mehrerer Autoren übereinstimmt, welche dahin lauten, dass unter gewöhnlichen Verhältnissen eine Uebertragung der Milzbrandbacillen von der Mutter auf das Kind nicht stattfindet.

Eine entschiedene Abhilfe für solche Erkrankungsfälle erblickt Eppinger nur darin, dass Hadern aus Gegenden, in denen überhaupt Milzbrand herrscht, nicht verarbeitet werden.

Dittrich (Prag).

Czerniewski, Zur Frage der Puerperalerkrankungen. (Archiv für Gynäkologie. Bd. XXXIII.)

In der Reihe der in letzter Zeit erschienenen Arbeiten über die Aetiologie des Puerperalfiebers (Döderlein, Winter) bildet die von Czerniewski einen gewissen Abschluss und bietet in ihren zahlreichen Versuchen neben vielem Bekannten auch neue wichtige Resultate, indem besonders der Ursache der leichten Puerperalerkrankungen nachgegangen wird. Zur Untersuchung dienten theils Lochien, theils Blut, welches durch Stich oder durch Eröffnung der vena mediana gewonnen wurde, sowohl von leicht als schwer erkrankten Wöchnerinnen; es wurden auch Kulturen aus dem Blute und der Flüssigkeit der verschiedenen Körperhöhlen angelegt. Im Lochialsekret der Wöchnerinnen mit regelmässig verlaufendem Puerperium wies C. nur in Ausnahmefällen die Anwesenheit von Mikroorganismen nach, und im Wochenfluss Leichterkrankter fanden sich in den meisten Fällen Streptokokken ohne Beimengung anderer Organismen, in einigen im Verein mit anderen, und nur in einigen wenigen waren Staphylokokken. In einer grösseren Anzahl fand keine Entwicklung von Kulturen statt, was C. aber durchaus nicht als Beweis ansieht, dass in diesen Fällen wirklich keinerlei Mikroorganismen im Sekret vorhanden seien und glaubt dieses Fehlen in Versuchsungenauigkeiten suchen zu müssen. In schweren tödtlich verlaufenden Fällen erhielt C. stets Streptokokken sowohl von der Lebenden durch Impfung mit Lochialsekret, als auch von der Leiche aus den verschiedenen Organen. C. konnte sich auch überzeugen, dass die von den gefundenen Streptokokken aus Lochien leichter wie schwerer Puerperalfieberfälle im Stande sind, sowohl eine blosse Eiterung als auch eine erysipelatöse Entzündung hervorzurufen und kommt zum Schlusse seiner Untersuchungen zu folgenden Ergebnissen:

1) In den Lochien gesunder Wöchnerinnen findet man in der Uterushöhle Mikroorganismen höchst selten und nur ausnahmsweise; daraus folgt

Digitized by Google

2) dass die Lochien gesunder Wöchnerinnen weder pyogene noch phlogogene Eigenschaften besitzen (Ott, Döderlein).

3) In den meisten Fällen lassen sich in den Lochien aus der Uterushöhle bei leicht erkrankten Wöchnerinnen Streptokokken nachweisen, was sich durch Kontrolversuche und Einspritzungen von Lochien beweisen lässt.

4) Bei tödtlich verlaufenden Puerperalfällen entwickeln sich Streptokokken in den Kulturen aus den Lochien und auch nach dem Tode aus allen Gewebsflüssigkeiten und Organen.

5) Die Streptokokken bei leicht und auch bei tödtlich verlaufenden Puerperalerkrankungen sind vollständig dieselben.

6) Die bei Puerperalerkrankungen vorhandenen Streptokokken können sowohl Abscesse als auch erysipelatöse Entzündung der Haut hervorrufen.

7) Im erkrankten Organismus führen die Streptokokken zu einer Entartung der parenchymatösen Organe und zur Hyperämie der Serosa mit grösseren und kleineren Exsudaten.

J. Eisenberg (Wien).

Otembra, G., Socor, G. et **Neyel, V.,** Sur la conjonctivite epidémique, qui a sévi à Jassy dans le courant de l'année 1887. (Bulletin de la Société des médecins et naturalistes de Jassy. 1888. No. 1 und 2.)

Von August bis Mitte November 1887 herrschte unter den Soldaten und Schülern von Jassy eine epidemische Augenentzündung, nämlich das Trachom. Verff. unterscheiden klinisch 3 Stadien der Erkrankung: im ersten bestehen fast nie subjective Beschwerden, aber objectiv lassen sich auf der Schleimhaut des unteren Augenlides stecknadelkopfgrosse, schmutzig-gelbe Flecke nachweisen neben einer der Anzahl dieser Flecke entsprechenden, sammetartigen Injection der Bindehaut; im zweiten entwickeln sich an Stelle der Flecke halbkugelige Granulationen, besonders auf der unteren Uebergangsfalte; im dritten besteht reichliche Secretion mit Pannus und theilweis Geschwürsbildungen der Hornhaut. — Verfasser benutzten nur zu ihren mikroskopischen und kulturellen Untersuchungen das sehr spärlich auftretende Sekret des ersten Stadiums; dasselbe wurde auf Gelatineplatten übertragen. Bereits nach 2 Tagen hatten sich Kolonieen in Gestalt von Pünktchen und Flecken entwickelt (Temperatur?), von denen die letzteren aus Mycelium, die ersteren, von grünweissem Aussehen, durchscheinend und scharf contourirt, aus Kokken bestanden. Die Kokken hatten eine Grösse von 2—3 μ, zeigten sehr geringe Rotationsbewegung und waren öfter zu Diplokokken vereint.

Von diesen primären Kokkenkulturen wurde nun weiter geimpft auf Gelatine- und Agarröhrchen und auf Kartoffeln, und die Kulturen wurden unter einer Temperatur von etwa 20 ° C. gehalten. Die Gelatinestichkulturen zeigten schon nach 24 Stunden ein ausgesprochenes Wachsthum, wurden an den nächsten Tagen merklich deutlicher und breiteten sich am 3. Tage besonders auf der Oberfläche aus. Die Farbe war weisslich und die Tiefe des Stichkanals

von aneinander gereihten Körnchen besetzt. Nach 10 Tagen spielte die Farbe mehr ins Gelbliche. Im Gegensatz zu Michel's Angaben[1]) war die Gelatine an ihrer Oberfläche bereits am 10. Tage leicht eingezogen und fing am 20. an, sich von der Oberfläche her nach der Tiefe zu zu verflüssigen; nach 54 Tagen war die Verflüssigung eine vollständige.

Etwas anders war die Entwicklung in den Agarröhrchen. Die Kulturen hatten (an welchem Tage?) eine glänzende Oberfläche, elliptische Form, ausgeschweifte Contouren, im Centrum ein gelbliches, in der Peripherie ein weisses Aussehen. Unter der Lupe erschien die Oberfläche, die im Centrum leicht eingezogen war, wie aus kleinen glänzenden Hervorragungen zusammengesetzt; von unten betrachtet, hatte sie das Aussehen „d'un drapeau triangulaire" und setzte sich nach dem Fundus des Tubus zu in einen 2 cm langen Stiel fort, an den sich ein membranartiges, sich nach unten verjüngendes und ausgefranstes Gebilde anschloss. Auch der unterhalb der Oberfläche befindliche Theil der Kultur war bedeckt mit „granulations très-petites jaunâtres et plus foncées que le terrain sur lequel elles sont placées."

Sämmtliche Tubenkulturen bestanden aus den gleichen Kokken wie die Plattenkulturen.

Von den Kartoffelkulturen ging nur eine einzige an, und zwar zeigte diese am 2. Tage kleine weisse Flecken, welche später noch etwas deutlicher wurden. Sie enthielten ebenfalls die obigen Kokken.

Impfungsversuche wurden an 4 Kaninchen gemacht; nur bei einem, dem nach der Impfung die Lidspalte vernäht wurde, trat am 5. Tage eine Conjunctivitis auf, in deren Sekret sich die ursprünglichen Kokken mikroskopisch und kulturell nachweisen liessen (von Körnern wird nichts erwähnt). Am Menschen wurden keine Versuche angestellt.

Verff. schliessen, dass die von ihnen beobachtete Epidemie anolog sei der von Michel in Aschaffenburg beobachteten und der von ihnen gezüchtete Coccus derselbe sei wie der von Michel beschriebene Trachomcoccus.

Die Abbildungen, namentlich der Tubenkulturen lassen an Deutlichkeit zu wünschen übrig. Schlaefke (Cassel).

Ritzema Bos, J., De dierlijke parasieten van den mensch en de huisdieren. 8°. 262 p. mit 100 Holzschnitten. Zwolle 1888. [Holländisch.]

Der Verfasser, Lehrer an der landwirthschaftlichen Schule zu Wageningen (nicht zu verwechseln mit dem Entomologen C. Ritsema), will durch sein Buch gebildete Laien aus dem Stande der Landwirthe über ökonomisch wichtige Schmarotzer unterrichten. Es sei nicht für Aerzte oder Veterinäre bestimmt, auch mache es keinen Anspruch auf Mittheilung neuer Entdeckungen von Belang. Als Quellen giebt er an: Leuckart, Küchenmeister, Brass, Heller, Pütz, Zürn, Davaine, Cobbold; merkwürdiger

1) Vergl. Centralblatt für Bakteriologie. I. p. 22.

Digitized by Google

Weise fehlt van Beneden. Es lässt sich nicht leugnen, dass er die Quellen mit Verständniss benutzt hat. Was wir erwartet haben, sind gelegentliche Mittheilungen über die geographische Verbreitung gewisser Parasiten in seinem engeren Vaterlande. Hiervon ist jedoch leider wenig zu finden, so z. B. heisst es bei Bothriocephalus latus, er komme in Ostpreussen, Pommern, Schleswig-Holstein und den Niederlanden vor, sei aber doch seltener als die beiden grossen Taenien.

Bei Haemopis vorax finden wir jedoch, dass er in den Niederlanden ziemlich allgemein vorkomme (hoffentlich keine Verwechslung mit Aulastomum). Die Einleitung, welche vielfach die Ideen van Beneden's reproducirt, umfasst 33 Seiten. Am besten sind die Arthropoden bedacht, welchen 97 Seiten gewidmet sind. Am ausführlichsten sind hier die Oestriden abgehandelt. Einige landwirthschaftlich wichtige Thiere, z. B. das Distomum hepaticum („leverbot"), der Coenurus, die Trichine, die Schweinsfinne („gortigheit" = Finnenkrankheit), der Strongylus Filaria Rud. werden mit besonderer Ausführlichkeit betrachtet, wobei auch Prophylaxis und Therapie nicht zu kurz kommen. Die Abbildungen sind meistens aus deutschen Werken ohne Nennung der Quelle entnommen. — Die Ausstattung lässt nichts zu wünschen übrig.

J. Ch. Huber (Memmingen).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Kleine Beiträge zur bakteriologischen Methodik.

(Aus dem Laboratorium von Dr. Brehmer's Heilanstalt zu Görbersdorf.)

Von

Dr. von Sehlen.

Mit 1 Abbildung.

(Schluss.)

Die stärkere Concentration dieser Lösung erhöht die Anwendbarkeit des Borsäureverfahrens nicht unwesentlich. Zur Gewinnung eines Gehaltes von 2—4 Theilen Borsäure auf 100 Theile der Harnmischung genügen 20—30 Theile der Lösung, d. h. also $^1/_5$ bis $^1/_3$ der Gesammtmenge, mithin ein viel geringerer Zusatz, als bei einer einfach wässerigen concentrirten Borsäurelösung.

Zum Gebrauche wird der zu untersuchende Urin in einem Spitzglase mit der Lösung vermischt, wobei sich in kurzer Zeit bei gewöhnlicher Temperatur die ausgeschiedenen harnsauren Salze auflösen und die dadurch bedingte Trübung verschwindet. Nur bei grösseren Mengen kann es erforderlich werden, das abgeschiedene Sediment nach Abgiessen der überstehenden klaren Harnflüssigkeit aufs Neue mit der Borsäurelösung zu mischen und wieder ab-

sitzen zu lassen. Die amorphen Concremente der phosphorsauren Erden, die Krystalle des Tripelphosphates und des oxalsauren Kalkes bleiben jedoch selbst dann ungelöst, stören aber die Untersuchung nicht wesentlich, da sie selten in so erheblicher Menge vorhanden sind.

Die so hergestellte Harnmischung bleibt vollständig klar und kann Wochen und Monate lang stehen, ohne sich zu zersetzen. Eine leichte Bedeckung durch Glasplatte oder Fliesspapier schützt genügend vor dem Hineinfallen von Staubtheilchen. In einigen Proben sah ich nach längerer Zeit bei geringem Zusatz eine unbedeutende oberflächliche Schimmelbildung, die jedoch durch stärkeren Zusatz völlig zu verhüten ist. Das Bakterienwachsthum und damit die Zersetzung des Harnes wird aber durch den Zusatz vollkommen aufgehoben.

Für die mikroskopische Untersuchung frisch gelassenen Urines auf seinen Gehalt an Bakterien neben den sonstigen zelligen Elementen für Diagnostik von Blasen- und Nierenleiden ist daher die Methode durchaus empfehlenswerth.

Zur Constatirung bakterieller Erkrankungen der Harnwege resp. des Uebergangs von Bakterien durch die Nieren mittelst mikroskopischer Untersuchung ist das Verfahren aber um so werthvoller, als es sowohl eine Vermehrung der ursprünglich im Harn enthaltenen Bakterien als auch eine Verwechslung derselben mit Abkömmlingen von später zufällig hineingerathenen Keimen aus der Luft in die Geschirre etc. sicher ausschliesst, die Anwendung bakterienreiner Untersuchungsgefässe vorausgesetzt. Versuche mit eiweisshaltigen Urinen fiebender Nephritiker, deren mikroskopische Untersuchung auf Harncylinder und Tuberkelbacillen im Sediment durch reichlich ausgeschiedene harnsaure Salze sehr erschwert war, ergaben ebenso günstige Resultate wie Urine verschiedener Blasenkatarrhe von gonorrhoischer, tuberculöser und anderweitiger Infection.

Zur Untersuchung auf Tuberkelbacillen kann man überdies die Sedimente noch mehr concentriren, wenn man dieselben abpipettirt und aus mehreren Proben sammelt. Durch Wasserverdunstung über Schwefelsäure im luftverdünnten Raume lässt sich das Sediment bei gewöhnlicher Temperatur sehr einengen. Deckglastrockenpräparate mit Zusatz der unter I. beschriebenen Eiweisslösung oder bei eiweissreichen Urinen ohne solchen hergestellt und nach den üblichen Verfahren gefärbt, ergeben einen viel leichteren und sicheren Aufschluss über die An- oder Abwesenheit von Tuberkelbacillen, als die in gewöhnlicher Weise gewonnenen Harnsedimente. In einem Falle von Blasentuberculose erreichte ich durch diese Methode den sicheren Nachweis einer grösseren Zahl von Bacillen in Folge der Zusammendrängung auf kleinem Raume als durch die direkte Untersuchung des Sedimentes, bei welcher trotz zahlreicher Präparate nur äusserst spärlich Bacillen einzeln oder in Gruppen angetroffen wurden. In anderen Fällen von Nephritis mit reichlichen Cylindern im Harn Tuberculöser habe ich in dem concentrirten Sediment vergeblich nach Tuberkelbacillen gesucht. Einige dieser Fälle kamen zur Section, welche dem in

Digitized by Google

vivo erhaltenen Befunde entsprechend die Abwesenheit tuberculöser Veränderungen in den Nieren und Harnwegen nachwies. Auch zur besseren Conservirung der nach Biedert sedimentirten Sputa habe ich die Borax-Borsäurelösung mit Nutzen angewendet, da dieselben ohne solchen Zusatz leicht in lebhafte Fäulniss übergehen. Wenn dadurch auch der Nachweis der Tuberkelbacillen nicht verhindert wird, so kann doch für die mikroskopische Untersuchung frischer Sputa auf anderweitige Bakterien die Combinirung der Biedertmethode mit dem Borsäurezusatz unter Umständen von Werth sein.

Ebenso lassen sich Gewebsstückchen wie Granulationen, Lupusknötchen u. a. m. nach dem gleichen Princip der Auflösung der albuminösen Gewebselemente durch kochende verdünnte Kalilauge erfolgreich auf Tuberkelbacillen im Sediment untersuchen. Auch für die Aufsuchung anderweitiger Bakterien im Gewebe bietet dieser Weg mitunter leichteren und schnelleren Aufschluss, als die umständliche Anfertigung und Durchmusterung von Schnittpräparaten, welche ihrerseits den grossen Vortheil bieten, zugleich mit dem Befund von Bakterien auch deren Verhalten zu den histiologischen Componenten der Präparate darzustellen. Wo es aber nur auf den Befund an sich ankommt zur Entscheidung der Frage, ob Bakterien vorhanden sind oder nicht, sowie zur vorläufigen Constatirung derselben ist das Biedert'sche Princip in Verbindung mit der Borsäureconservirung mit Nutzen zu gebrauchen.

Für die Zwecke der klinischen und experimentellen Beobachtung erscheint demnach die Methode in gleicher Weise wie zur Stellung einer Differentialdiagnose in zweifelhaften Fällen praktisch verwendbar.

Ueber therapeutische Versuche, zu denen die Borax-Borsäurelösung wegen ihres hohen Gehaltes an einem relativ ungiftigen Antisepticum und ihrer lösenden Einwirkung auf die Harnsäure und harnsauren Salze besonders geeignet scheint, und die ich aus diesen Gesichtspunkten im hiesigen Laboratorium anstellte, aber noch nicht zu einem endgültigen Abschluss brachte, beabsichtige ich an einer anderen Stelle zu berichten.

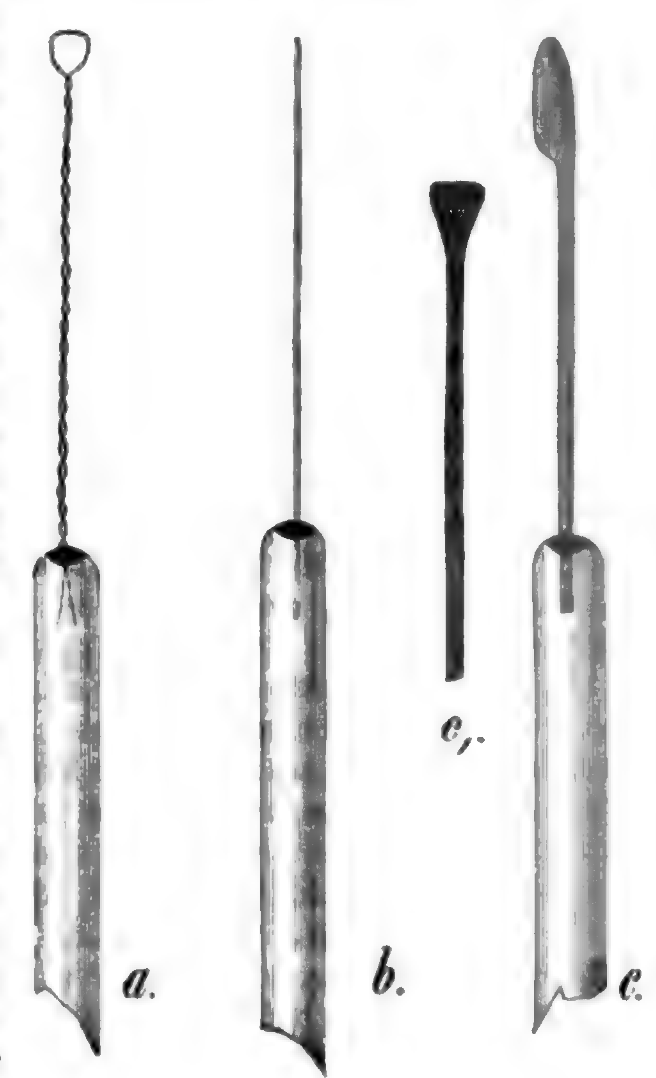
III. Zum bakteriologischen Instrumentarium.

Beim bakteriologischen Arbeiten bediene ich mich für manche Zwecke anstatt der einfachen Hakenöse aus Platindraht, deren Gestalt und Grösse sehr leicht veränderlich ist, einer Platindrahtschlinge von dem Aussehen der Fig. 1 *a*. Die Enden eines zusammengebogenen feinen Platindrahtes werden in bekannter Weise mit Einschaltung eines Emailletröpfchens in einen passenden Glasstab eingeschmolzen und die Drahtschlinge nach dem Erkalten mit einem runden Stäbchen fest um einander zusammengedreht, so dass nur der oberste Theil frei bleibt. Die Endschlinge erhält dadurch eine ganz bestimmte und gleichbleibende Grösse. Unterschiede der Configuration, welche durch Zusammendrücken der Schlinge entstehen, lassen sich durch erneute Einführung des

Stäbchens wieder beseitigen, so dass das Kaliber immer gleich bleibt.

Durch diese Vorrichtung ist eine grössere Gleichmässigkeit für Probeentnahmen bakterienhaltiger Flüssigkeiten zur Bestimmung der Keimzahl, Verdünnungen, Vermischungen etc. gesichert. Eine absolute Genauigkeit ist jedoch damit allein nicht zu erreichen, selbst wenn der Draht jedesmal bis zu der gleichen Tiefe (nach einer bestimmten Marke) in die Flüssigkeit eingetaucht wird. Die Grösse der entnommenen Tropfen differirt immer ein wenig nach der Dicke der anhaftenden Schichte, der Cohärenz der Flüssigkeit etc. Dieser Uebelstand lässt sich bis zu gewissem Grade durch grössere Feinheit des Platindrahtes beseitigen. Die Torquirung des Stieles ermöglicht dabei eine ziemlich grosse Festigkeit, so dass feinster Platindraht noch gut zu verwenden ist.

Die Aichung des kleinen Instrumentes ist einmal durch das Kaliber des festen Stäbchens aus Glas oder Metall (Eisendrahtstift etc.) gegeben, mit dem die Oese gedreht wurde. Ausserdem ist aber auch eine gewichtsanalytische Kontrole für die durchschnittliche Tropfengrösse leicht ausführbar. Man befeuchtet zu dem Zweck ein gewogenes Stück Filtrirpapier mit einer bestimmten Anzahl von Oesenfassungen, wobei die Oese nach jeder Entnahme auf dem Papier gut abgetrocknet und sodann wieder geglüht und erkaltet wird. Die Gewichtszunahme dividirt durch die Anzahl der Entnahmen gibt die Durchschnittsgrösse der Oese an. Eine weitere Kontrolbestimmung ist durch Rückwägung der vorher festgestellten Menge der Flüssigkeit möglich.



Mit der geaichten Oese lassen sich kleine Mengen von Flüssigkeiten und festen Substanzen zur mikroskopischen Untersuchung oder zur Ermittelung ihres Bakteriengehaltes durch Kultur in einer für viele Zwecke hinreichenden Genauigkeit und gleichmässigen Grösse entnehmen.

Eine andere Modification der gewöhnlichen Platinnadel (Fig. 1 *b*) stelle ich zu mancherlei Verwendung passend durch Annäherung der Form an Spatelgestalt her. Dicker Platindraht wird an seinem freien Ende durch Hämmern auf einer harten Unterlage zu verschiedener

Gestalt in Form von Messerchen oder Schaufeln verbreitert, wie es die Fig. 1 *c* und *c*, wiedergibt. Für die Entnahme von Bodenproben, Gewebsstückchen u. s. w., zur Impfung von Oberflächenkulturen auf Agar resp. Gelatine und Kartoffeln etc., sowie zur Ausbreitung der Objekte auf dem Deckgläschen oder zum Verreiben in Kulturgemischen bietet diese Spatelform gewisse Vortheile vor den gebräuchlichen Impfnadeln dar, welche ich ausser zur Stichkultur nur für einige Zwecke wie der Entnahme besonders kleiner Proben oder zum Fischen der Reinkulturen von Plattenkolonieen unter dem Mikroskop verwende.

Görbersdorf, den 25. October 1888.

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Behring, Ueber die Ursache der Immunität von weissen Ratten gegen Milzbrand. (Centralblatt für klinische Medicin. 1888. No. 38.)

Verfasser berichtet über Versuche, welche einen rein chemischen Gesichtspunkt behufs einer möglichen Erklärung nach dem Zustandekommen der Immunität gegen Infectionskrankheiten hervorkehren. Unter den warmblütigen Thieren mit sehr geringer Empfänglichkeit gegen Milzbrand nehmen weisse Ratten die erste Stelle ein und B. beantwortet die Frage für diese auffallende Thatsache, er fand, dass es ein basischer Körper ist, welcher den Ratten diese Immunität verleiht, und zwar:

1) Das aus Rattenblut gewonnene Blutserum ist für Milzbrand kein geeigneter Nährboden.

2) Das Rattenblutserum unterscheidet sich vom Blutserum solcher Thiere, die für Milzbrandinfection empfänglich sind, durch eine beträchtlich höhere Alkalescenz.

3) Durch Zusatz von Säuren zum Rattenblutserum wird dasselbe ein vorzüglicher Nährboden für Milzbrand.

4) Das Blutserum von solchen Ratten, welche während des Lebens mit Mitteln behandelt wurden, die die Alkalescenz des Blutes vermindern, gestattet ein üppiges Wachsthum von Milzbrand.

B. ging auch daran, die Natur des nach ihm die Immunität hervorrufenden basischen Körpers näher zu untersuchen und stellte Versuche mit fixen Alkalien und Erden beziehungsweise den Salzen, sowie Amoniakalien an, denen allen eine gewisse antiseptische Kraft zukommt, fand aber, dass diese letztere im Blutserum allmählich aufhöre und legte sich die Frage vor, ob es organische Basen sein könnten, welche die Immunität hervorrufen. Indem er deren Verhalten, besonders von Cadaverin, Piperidin, Coniin studirte, zeigte sich, dass ihnen im Blutserum und Blut eine sehr beträchtliche antiseptische Kraft zukomme. B. macht auf-

merksam, dass diese Basen in ihrer Wirkung sehr unterschätzt wurden, so lange man deren Kraft in Bouillon und Gelatine untersuchte und um wie vielmehr ihre Leistungsfähigkeit im Blutserum gesteigert werde. Zum Schlusse stellt B. eine Reihe der wichtigsten Körper neben einander, deren entwicklungshemmender Werth gegenüber Milzbrand in sterilisirtem Rinderblutserum untersucht wurde. Welcher Art die organischen Basen, denen eine sehr beträchtliche antiseptische Wirkung zuzuschreiben ist, sind, und in welcher Verbindung sie im Blute existiren, behält sich B. vor, in weiteren Versuchen festzustellen. J. Eisenberg (Wien).

Sirotinin, W. N., Versuche der Uebertragung des Unterleibstyphus auf Thiere. (Wojenno medicinski shurnal. 1888. Januar.) [Russisch.]

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht.

Zusammenfassender Bericht über die seit der Entdeckung der Tuberkelbacillen bis Ende 1887 erschienenen einschlägigen Arbeiten.

Von

Dr. F. Wesener,
Docenten der klinischen Medicin und I. Assistenzarzte der Poliklinik zu Freiburg i. B.

(Fortsetzung.)

Eine weitere Modification stellt der Bardet-Galante'sche Apparat dar. Er wurde von Dujardin-Beaumetz (206) der Academie präsentirt, und besteht aus 1) dem Générateur (Kohlensäureerzeuger), 2) dem Reservoir, 3) dem Barboteur, 4) dem Injecteur. Die Schläuche sind in letzterem, der ein metallisches Mittelstück darstellt, vereinigt. Alles befindet sich zusammen in einem Kasten, aus dem beim Gebrauche nur das Gebläse und die Kanüle mit ihrem Schlauche herausgeht. Letztere ist von Kautschuk und mit einem beweglichen Index versehen, der gestattet, sie in einer bestimmten Tiefe zu fixiren.

Beschreibungen des Apparates mit Abbildungen finden sich bei Bardet (174), Dujardin-Beaumetz (208), Lecomte (222), Burney Yeo (253).

Die Vortheile desselben, ausser der durch die Vereinigung in einem Kasten bedingten Bequemlichkeit, sollen darin bestehen, dass das Gebläse zwischen Barboteur und Kanüle sich befindet. Letzteres

hielt Féréol (207 a) zwar für einen Nachtheil, da so die Stösse direkt die Rectumschleimhaut treffen, doch meinte C. Paul (207 d), dass man auf diese Weise den Widerstand des Darmes besser abschätzen könne. Die Kautschukkanüle sollte ferner weniger reizend sein, als eine von Metall oder Knochen, doch meinte Bergeon (184), dass dieselbe durch das Bestreichen mit Oel leicht rissig werde.

Ein weiterer Apparat ist der von Cornil (200, mit Abbildung) empfohlene. Er besteht aus 1) einer Flasche, in die Schwefelwasserstoffwasser und Natriumbicarbonat kommt, sowie 2) aus einem in dieselbe tauchenden Reservoir, welches man mit Weinsteinsäure füllt; letzteres ist an einer beweglichen Röhre, die durch den die Flasche schliessenden Kautschukpfropfen geht, befestigt; 3) dem die Kanüle tragenden Kautschukschlauch. Will man den Apparat funktioniren lassen, so lässt man das Reservoir herab, bis es in die Alkaliflüssigkeit taucht, will man die Gasentwicklung aufhalten, so hebt man es heraus. Die Vortheile dieses Apparates sind seine leichte Handlichkeit; er funktionirt automatisch, die Patienten können ihn selbst bedienen. Die Entwicklung des Gases geht ferner nur langsam vor sich. Beschreibung mit Abbildung des Apparates findet sich ferner bei Dujardin-Beaumetz (282 s. sp.)

Diesem Apparat nachgebildet ist der von Rothziegel (236) verwendete Altmann'sche, sowie eine Modification des letzteren, deren sich Pavay-Vajna (228, mit Abbildung) bediente.

Das verwendete gasförmige Vehikel war stets Kohlensäure; die medicamentösen flüchtigen Beimischungen Schwefelwasserstoffgas, Schwefelkohlenstoff, Jodoform, Eucalyptol oder Terpinol.

Zur Erzeugung der Kohlensäure verwendete Bergeon-Morel Natriumbicarbonat und verdünnte Schwefelsäure; Salzsäure ist nicht empfehlenswerth, da sich ihre Dämpfe leicht der CO_2 beimischen und den Darm reizen können. Aus diesem Grunde verwendete Bardet (174) Weinsteinsäure, und zwar Patronen, die genau die Menge der Salze (Acid. tartar. 16, Natr. bicarb. 20) enthielten, um 4 l Kohlensäure zu erzeugen. Hamon de Fougeray (211) gebrauchte gewöhnliche Sodawasser-Siphons, die umgedreht wurden; sie liefern 2—3 l Gas, das gut gewaschen und sehr rein ist. C. Paul (207 f) verwendete Siphons mit 6 l Kohlensäure unter Pression, die mit Manometer versehen sind; Limousin (207 e) hielt sie für unpraktisch, da die Spannung ungleichmässig sei, weshalb C. Paul eine Mikrometerschraube anbringen liess, die das Entweichen und die Spannung nach Belieben zu regeln gestattete. Auch Dana (201) benützte vom Sodawasserhändler bezogene Kohlensäure, comprimirt in Cylindern; Mc Arthur (204 f) empfahl die transportabeln Lachgascylinder zur Füllung zu verwenden.

Der Schwefelwasserstoff wurde entweder aus natürlichem Schwefelwasser entnommen oder künstlich bereitet.

Bergeon empfahl nur die ersteren; er verwendete mit Vorliebe das Wasser von Eaux-Bonnes (Menge des H_2S nach Petit (22a) 3 ccm in $^1/_2$ l). Von C. Paul (207d) wurde das Wasser von Challes empfohlen (enthält vorzugsweise Schwefelnatrium 0,22 gr.

auf 1 l). Von anderen wurden das Schwefelwasser von Enghien u. s. w. angewendet. Die Amerikaner gebrauchten entweder auch französische Quellen oder ihre einheimischen Wässer; Dana (201) und Hays (214) das Sharonwasser, Robinson (201a) und Roeth (235) das von Blue lick Springs, Crane (204b) das von Ypsilanti, Kinnicutt (219) das von Richfield Springs etc.; Statz (242) bediente sich des Weilbacher Brunnens.

Wie aus Zusammenstellungen von Petit (190a) hervorgeht, und Limousin (207e) betont, enthalten die natürlichen Wässer sehr unbestimmte Mengen von H_2S, wozu noch der Verlust bei der Füllung hinzukommt. Deshalb wurden künstliche Schwefelwasserstoffgemenge vorgeschlagen.

Bardet's (174) Mischung besteht aus einer Solution sulfurée (Natr. sulfurat. 10 gr, Aq. dest. q. s. ad 100 ccm) und einer Solution sulfhydrogène (Acid. tartar. 25,0 Acid. salicyl. 1,0, Aq. dest. q. s. ad 100 ccm) Ein ccm der ersten Mischung mit einem ccm der zweiten liefert 10 ccm H_2S.

Bruen (194, 195) nahm als Lösung 5 grain (= 0,32 gr) Schwefelnatrium und ebensoviel Chlornatrium auf 1 $^1/_2$ Pint (= ca. ¾ l) Wasser (stärkere Lösungen erzeugten üble Erscheinungen). Durch die Kohlensäure wird aus dieser Lösung Schwefelwasserstoff entwickelt.

Coghill (196) empfahl einfaches künstliches Schwefelwasserstoffwasser.

Bergeon erhob gegen die künstliche Schwefelwasserstofferzeugung verschiedene Bedenken. Er erhielt mit demselben stets schlechte Resultate; er sollte ferner das Rectum reizen, und zwar, weil er nicht so rein darstellbar sei, wie der Schwefelwasserstoff der natürlichen Schwefelwässer (220a). Dagegen betonten Andere, dass der letztere Vorwurf nicht zutreffe — Tanret (173c) — und dass es ganz gut vertragen werde. — Bardet (175) —, ausserdem, dass die stärkeren Mischungen besser wirkten wie die schwachen natürlichen — J. Solis-Cohen (194a).

Gleich künstlich H_2S und CO_2 zusammen zu erzeugen, schlug Cazeneuve (220b) vor. Dieser Vorschlag wurde befolgt von Cornil (200), von Dubois (205), indem er in der zur Erzeugung der CO_2 dienenden Flasche dem Natriumbicarbonat Schwefelkalium zusetzt; letzterer Zusatz wird auch von Rothziegel (236) und Pavay-Vajna (228) angewendet. Pepper und Griffith (229) liessen die Kohlensäure aus Cylindern durch Schwefelwasserstoffwasser streichen und fingen die Mischung in Gummiballons auf.

Statt des Schwefelwasserstoffs wurde vielfach Schwefelkohlenstoff entweder in einer besonderen Röhre oder Flasche auf Watte geträufelt oder im Barboteur in wässriger Lösung [0,2 % Lecomte (222)] angewendet, und waren mit seiner Wirkung sehr zufrieden u. a. Chantemesse (222) und Robinson (201a). Jedoch hat er verschiedene unangenehme Eigenschaften: er reizt das Rectum stark nach C. Paul (173b), weshalb Dally (173d) empfahl, nur sehr wenig zu verwenden, er ist leicht entzündlich (C. Paul), er

Digitized by Google

giebt bedeutend schlechtere Resultate wie Schwefelwasserstoff nach Dujardin-Beaumetz (207g), Dana (201) u. a. Vergiftungssymptome haben Williamson (250) und C. M. Fitch (204k) beobachtet.

Jodoform in wässriger Emulsion gab Dujardin-Beaumetz (207g) schlechte Resultate, bessere Bardet (175) bei fötidem Auswurfe.

Ebenso bekam Dujardin-Beaumetz (207g) schlechte Ergebnisse von Eucalyptol, ebenso Lecomte (222), gute hingegen Delaroche (202) in einem Falle.

Terpinol leistete Lecomte ziemliche, Bardet (175) bei fötidem Auswurfe gute Dienste.

Die Dosis der Gasmischung ist verschieden. Im Allgemeinen beginnen alle Autoren mit einer einmaligen Injection von einer geringen Menge (1½—2 l) und steigen, wenn diese gut vertragen wird, zu grösseren Mengen zweimal täglich. Bardet (173) z. B. beginnt mit 2 und steigt höchstens bis zu 4 l; andere, z. B. Kinnicutt (219) giebt schliesslich 5 l ein-, auch zweimal täglich, Bruen (195) geht sogar bis 1½ gallons (= ca. 6 l).

Als das wirksame bei der Injection in Folge seiner antiparasitären Eigenschaft sah Bergeon den Schwefelwasserstoff an und betrachtete, wie oben erwähnt, die Kohlensäure nur als unwirksames Vehikel. Derselben Meinung sind J. Solis-Cohen (194a), der die besten Resultate bei starken Schwefelwasserstoffmischungen sah, sobald die Patienten das Gas deutlich schmeckten, Whittaker (194b), der gleichfalls die Kohlensäure für belanglos hielt, Statz (242), der nach Injectionen von Kohlensäure allein schmerzhafte Spannung im Unterleibe beobachtete.

Der entgegengesetzten Meinung sind Dujardin-Beaumetz (207), der die Kohlensäure für das eigentlich wirkende Agens ansah und ihr eine calmirende Action zuschrieb, da dieselbe Wirkung eintrat, auch wenn die Schwefelwasserstoffmenge so gering war, dass sie nicht im Athem nachweisbar war. Auch Hill Hassal (213) wies auf die Verschiedenheit der natürlichen Schwefelwasserstoffwässer und der künstlichen Mischungen (Eaux Bonnes z. B. 1,6 ccm, Bardet's Mischung 100 ccm) hin bei den angeblich gleich guten Erfolgen. Derselben Meinung ist Blondeau (207b). Mit purer Kohlensäure hatte freilich Dujardin-Beaumetz (207) nur Kolikanfälle, aber keine Besserung erzielt. Auch Dupont (209) hält die Kohlensäure für ein Antisepticum und für das wirksame Princip, ebenso Hamon de Fougeray (212), Spillmann und Parisot (241) u. a. Ballet (234a) erhielt mit Schwefelwasserstoff gar keine Resultate, dagegen gute mit Schwefelkohlenstoff. Schliesslich meinte Ewald (242a), dass die Gase überhaupt nichts wirken, sondern der mechanische Effekt der Darmausdehnung das wirksame Agens darstelle, wie auch Shattuck (239) auf den physischen Eindruck der Behandlung hinwies.

Von den üblen Nebenwirkungen, die bei den Injectionen auftreten können, sind zunächst kolikartige Leibschmerzen anzuführen. Bergeon erklärte das Auftreten derselben dadurch, dass die inji-

cirte Kohlensäure mit Luft vermischt sei, und wurde diese Angabe durch Beobachtungen von Dujardin-Beaumetz (207) und Lecomte (222) bestätigt. Die Autoren betonen deshalb die Nothwendigkeit, jede Beimischung von Luft auszuschliessen und machten Limousin (207e) und Delaroche (202) besonders darauf aufmerksam, dass der mit CO_2 gefüllte Kautschuksack durch Osmose Luft hindurch lasse, weshalb die CO_2 möglichst bald, jedenfalls am Tage, an dem sie fabricirt worden sei, verwendet werden müsse. Forchheimer (229d) hielt die Luftbeimengung für irrelevant, da ihm Injectionen von einfacher Luft ohne Beschwerde gelangen.

Eine weitere Ursache der Koliken besteht in dem Umstande, dass die Injectionen zu rasch oder in zu grosser Quantität gemacht werden. Deshalb empfahl Dujardin-Beaumetz (207) wenigstens eine halbe Stunde auf die Injection, Bruen (194) sogar eine Stunde zu verwenden. Féréol (207a) erhielt durch zu rache Injection ausserdem noch bei einem Kranken Diarrhöe und Erbrechen. Roeth (235) setzte die Koliken auf Rechnung einer zu starken Ausdehnung der Darmwand und wurde es allseitig angerathen, mit einem Liter die Injection zu beginnen. Limousin (207e) empfahl eine Vorrichtung, um die überflüssige Gasmenge wieder aus dem Rectum entweichen lassen zu können; Bruen (193) sah, wenn die H_2S-Lösung zu stark war, Appetitverlust eintreten.

Aber auch bei angeblich richtiger Application der Injectionen traten oft Beschwerden auf. Bondet (183b) musste bei 5 unter 12 wegen starker Schmerzen aussetzen, die 6 Fälle von Shattuck (239) zeigten fast alle Abdominalbeschwerden — Erbrechen, Schmerzen, Diarrhöe — ja Collaps, Wyss (252) sah heftige Koliken und Diarrhöen eintreten bei einem Patienten, dessen Behandlung Bergeon selbst leitete. Auch Motheau (227) sah mitunter Diarrhöen, sowie blutige Sputa auftreten; Pepper (229) beobachtete in vielen Fällen, trotzdem in dem Gasgemenge keine Luft enthalten war, Koliken, so dass mitunter die Behandlung ausgesetzt werden musste. Dasselbe passirte Delaroche (202) in einem Falle von Hämorrhoiden und Fistula ani. Statz (242) sah bei zwei Kranken mit anscheinend tuberculösen Darmgeschwüren ebenfalls solche Kolikanfälle auftreten, dass ausgesetzt werden musste; Peabody (229c) glaubte, dass überhaupt die Koliken durch latente, ohne Diarrhöen verlaufende Darmgeschwüre erzeugt würden.

Bergeon (186) fand, dass mitunter Meteorismus entstehe und dann das Gas nicht resorbirt werde; er muthmaasste, dass darauf die Misserfolge Vieler zurückzuführen seien. Bardet (175) bemerkte, dass einigen Kranken das Sistiren des Auswurfs ein peinliches, an Opression streifendes Gefühl verursache. Dyspnoë, so dass die Behandlung ausgesetzt werden musste, sah einmal Robinson (201a), unangenehme Ructus mit Verminderung des Appetits Guyard (210), Shattuck (194e) mehrmals Collapse, mit schwachem Puls, Nausea, Erbrechen. Aehnliches berichtet Babcock (204d) und Pepper (229).

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

Original-Berichte gelehrter Gesellschaften.

Königl. Ungarische Akademie der Wissenschaften in Budapest.

Sitzung am 15. October 1888.

Herr **Högyes** erstattete Bericht

über die Ergebnisse seiner mehrjährigen Untersuchungen über den Werth der Pasteur'schen Lyssa-Schutzimpfungen.

Zunächst gelang es H., ein fix virus darzustellen, das, wie dies vergleichende Versuche bewiesen haben, mit jenem Pasteur's vollkommen identisch war[1]). Mit dem getrockneten Rückenmarke der mit diesem Virus geimpften und an Wuth umgestandenen Kaninchen wurden nun Hunde auf Pasteur's bekannte Art präventiv geimpft. Das Resultat war, wie seinerzeit auch bei den Versuchen von Fritsch, ein durchgehends negatives. H. erklärt dies daraus, dass er zu seinen Versuchen Kaninchen von verschiedener Grösse verwendet hatte, während Pasteur zu diesem Zwecke eine eigene Kaninchen-Race züchtet und die Thiere stets im gleichen Alter impft. Eine successive Serie in der Virulenz der verschieden dicken Rückenmarke konnte darum durch Trocknen kaum erreicht werden. Als jedoch H. später seine Versuche in der Weise anstellte, dass er aus dem frischen Rückenmarke eines an Wuth umgestandenen Kaninchens mit Salzwasser verschieden starke Dilutionen anfertigte[2]) und diese dann in kurzen Zeiträumen successive unter die Haut der Hunde spritzte, da gestaltete sich das Resultat vollkommen anders. Es gelang durch dieses Verfahren schon im vorigen Jahre, vier Hunde nicht nur gegenüber dem Bisse wüthender Hunde, sondern auch gegenüber der stärkeren und tödtlichen subduralen Infection, vollkommen immun zu machen. Seitdem wurden noch 25 Hunde auf diese Art immunisirt und ist das Verfahren derart sicher, dass sämmtliche 29 Hunde gegenüber dem natürlichen Infectionsmodus durch Biss immun wurden, und der subduralen Infection nur 4 Hunde erlagen. Es muss demnach Pasteur's Behauptung, dass durch präventive Impfung den Folgen einer späteren Infection vorgebeugt werden kann, als eine experimentell vollkommen bewiesene Thatsache betrachtet werden.

Zu einem ähnlich günstigen Resultat führten die Impfversuche nach erfolgter Infection. So lange H. nur mit den getrockneten

1) Vergl. d. Centralblatt. Bd. I. p. 92.
2) Vergl. d. Centralblatt. Bd. II. p. 580.

Rückenmarken arbeitete, konnte er zwar keinen Erfolg aufweisen, als er jedoch später auch hier die Dilution der Marksubstanz und die Einspritzung der successive immer stärkeren Dilutionen anwandte, da erreichte er ein wesentlich günstigeres Resultat. Der Ausbruch der Wuth nach subduraler oder intraoculärer Infection konnte zwar auch auf diese Art nur in wenigen Fällen verhindert werden, nach der natürlichen, durch Biss erfolgten Infection aber waren die Schutzimpfungen entschieden wirksam. Von 16 Hunden, die durch wüthende Hunde stark gebissen waren, sind 8 mit den fix-virus-Dilutionen behandelt worden, die übrigen 8 blieben ohne jede Behandlung. Erstere blieben ausnahmslos gesund, ja sie erlitten auch eine nachträgliche intraoculäre Infection mit Strassenvirus ohne Schaden, während von den nicht geimpften 8 Hunden 5 an der Wuth erkrankten und 4 daran auch umgestanden sind. H. hält demnach auch jene Behauptung Pasteur's, wonach der Ausbruch der Wuth durch Schutzimpfungen nach erfolgter Infection verhindert werden kann, für eine experimentell vollkommen begründete Thatsache. Der Umstand, dass die Impfungen mittelst der Dilutionen in einzelnen Fällen auch gegen die Folgen der für gewöhnlich nie vorkommenden subduralen und intraoculären Infection Schutz gewähren, beweist die Wirksamkeit dieses Verfahrens. Dass dies nicht in jedem Falle gelingt, spricht für die Unzulänglichkeit der Methode gegen diese Art der Infection, kann aber als Gegenbeweis gegen den Nutzen nach dem Bisse nicht gelten.

Weiterhin referirte H. über das Loos der aus Ungarn zu Pasteur gereisten und dort geimpften Patienten. Es wurden seit 1885 im Ganzen 51 Personen behandelt und in 45 Fällen war die Wuth der Hunde constatirt. Die Bisswunden kamen zumeist nur spät oder überhaupt nicht in Behandlung. Von den 51 behandelten Personen ist bisher nur ein einziger an Tuberculose gestorben. Nachdem aus den bisherigen statistischen Daten von 1881—1885 sich eine Mortalität von 59 % ergiebt, so wurden durch die Impfungen mindestens 3—4 Personen am Leben erhalten. Pasteur's Statistik spricht auch für den Nutzen der Impfungen. Bisher wurden im Ganzen 4909 Patienten geimpft, davon starben trotz der Behandlung 54, d. i. 1,1 % an der Wuth. Angenommen, dass die Mortalität für gewöhnlich mindestens 5 % beträgt, so hat die Schutzimpfung 196 Personen vom Tode gerettet. (Dieser Berechnung liegt die Annahme zu Grunde, dass sämmtliche Geimpfte von thatsächlich wüthenden Hunden gebissen wurden, was aber, wie dies Pasteur selbst in seinem letzten Ausweis zugiebt, in vielen Fällen zweifelhaft ist. Ref.)

Die Schlussfolgerungen fasst der Vortragende in folgenden Sätzen zusammen:

1. Das Pasteur'sche antirabische Heilverfahren besitzt eine vollkommen bewiesene thier-experimentelle Grundlage.

2. Seine bisherige praktische Anwendung hat statistisch nachweisbar günstige Erfolge erzielt.

Digitized by Google

3. In wissenschaftlicher Hinsicht liefert es einen neuen positiven Beitrag für den Nutzen der Schutzimpfungen gegen Infectionskrankheiten.

4. In die Methodik der Schutzimpfungen führt er eine neue Richtung — die Schutzimpfung nach erfolgter Infection — ein.

Hutyra (Budapest).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Jagorzluski, A. K., Die Ptomaine und Leukomaine. Die Untersuchungsmethoden derselben und ihr Verhältniss zur Pathologie. Mit einem Vorworte von **A. K. Anrep.** St. Petersburg 1888. [Russisch.]

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Bericht über den Verlauf der Infectionskrankheiten im Gouvernement Moskau. [Russisch.]

Dolshenkow, W. J., Berichte der Landschaftsärzte über epidemische Krankheiten im Gouvernement Kursk für das Jahr 1887. Kursk 1888. [Russisch.]

Infectionskrankheiten in Spanien während der ersten 6 Monate des Jahres 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 46. p. 672.)

Peru. Allgemeines Sanitäts-Reglement. Vom 7. Februar 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 46. 47. p. 678—681. 692—696.)

Stephenson, F. B., Precautions against infection. (Med. Record. 1888. Vol. II. No. 17. p. 507.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Sachsen-Meiningen. Erlass, betr. das Auftreten von ansteckenden Ausschlagskrankheiten im Zusammenhang mit der Schutzpocken-Impfung. Vom 12. September 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 46. p. 677.)

Vallin, E., Rapport d'ensemble sur les vaccinations et revaccinations faites dans le 3e corps d'armée en 1887 et 1888. (Arch. de méd. et de pharmac. militaires. 1888. No. 11. p. 321—334.)

Voigt, Ueber Impfschäden. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 45. p. 933—934.) [Schluss.]

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Blanquinque, P., De la contagion et de la prophylaxie de la fièvre typhoïde. 8°. 20 p. Paris (impr. Décembre) 1888.

Henry, J. N., Yellow fever. (New York Med. Journ. 1888. Vol. II. No. 17. p. 643.)

Yvert, A., De l'emploi du bichlorure de mercure comme moyen thérapeutique et prophylactique contre le choléra asiatique. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 18. p. 695.)

Digitized by Google

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Héricourt, J., et Richet, Ch., Sur un microbe pyogène et septique (Staphylococcus pyosepticus) et sur la vaccination contre ses effets. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 18. p. 690—692.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Metschnikow, J. J., Ueber Phthise und Tuberculose. 2 öffentliche Vorträge. Odessa 1888. [Russisch.]

Sanarelli, G., Altre ricerche bacteriologiche sul carcinoma. (Bollett. d. sezione dei cultori d. scienze med. (in Siena). 1888. No. 7. p. 282—285.)

Weigert, C., Ueber Metschnikoff's Theorie der tuberculösen Riesenzellen. (Fortschr. d. Medic. 1888. No. 21. p. 809—821.)

Ziemssen, H. von, Klinische Vorträge. 8. V. Respirationsapparat. 1. Die Aetiologie der Tuberculose. 2. Aufl. gr. 8°. 21 p. Leipzig (Vogel) 1888. 0,60 M.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Srebrny, Croup und Diphtherie. (Kronica lekarska. 1888. No. 8.) [Polnisch.]

Weichselbaum, A., Ueber seltenere Localisationen des pneumonischen Virus (Diplococcus pneumoniae.) (Wiener klin. Wochenschr. 1888. No. 28—32. p. 573—575, 595—597, 620—622, 642—643, 659—661.)

Pellagra, Beri-Beri.

Theodoriu, L., Consideratiuni asupra pelagrei la copii. Cercetari anatomo-patologice si bacteriologice. [Ueber Pellagra. Pathologisch-anatomische und bakteriologische Untersuchungen.] These. Bukarest 1888.

Andere infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Dabney, W. C., Account of an epidemic resembling dengue. (Amer. Journ. of the Med. Sciences. 1888. Novemb. p. 488—494.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Circulationsorgane.

Ssujetin, N., Ein Fall von infectiöser Endocarditis. (Wojenno medicinski shurnal. 1888. März.) [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Arbeiten der Odessaer bakteriologischen Station. Die Frage der Präventivimpfungen bei Pustula maligna. Odessa 1888. [Russisch.]

Stanley, E., Anthrax in sheep. (Veterinary Journ. 1888. November. p. 314—316.)

Tollwuth.

Bericht über die Thätigkeit der bakteriologischen Station und des Pasteur'schen Impfinstituts der Charkower medicinischen Gesellschaft. Charkow 1888. [Russisch.]

Digitized by Google

Cagny, M., Traitement préventif de la rage du mouton par les injections intraveineuses (Recueil de méd. vétérin. 1888. No. 20. p. 531—536.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Rumänien im 2. Vierteljahr 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 46. p. 672.)

Krankheiten der Fleischfresser.

Nocard, Chat tuberculeux. Infection naturelle par l'ingestion de lait cru, d'origine inconnue. (Recueil de méd. vétérin. 1888. No. 20. p. 537—538.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Babes, V., Sur l'hémoglobinurie bactérienne du boeuf. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 18. p. 692—694.)

C. Entozootische Krankheiten.

Griffith, G. R., Dracunculus medinensis in the dog. (Veterinary Journ. 1888. November. p. 317—318.)

Steel, J. H., On the influence of Filaria papillosa on the health of horses. (Veterinary Journ. 1888. November. p. 327.)

Inhalt.

Czerniewski, Zur Frage der Puerperalerkrankungen, p. 719.

Eppinger, H., Pathologische Anatomie und Pathogenesis der sogenannten Hadernkrankheit, p. 717.

Fernbach, A., De l'absence des microbes dans les tissus végétaux, p. 713.

Frank, Georg, Ueber den Untergang der Milzbrandbacillen im Thierkörper. (Origin.), p. 710.

Gamaleïa, N., Vibrio Metschnikovi, son mode naturel d'infection, p. 714.

Otembra, G., Socor, G. et **Neyol, V.**, Sur la conjonctivite épidémique, qui a sévi à Jassy dans le courant de l'année 1887, p. 720

Paltauf, R., Zur Aetiologie der „Hadernkrankheit", p. 715.

Ritzema Bos, J., De dierlijke parasieten van den mensch en de huisdieren, p. 721.

Schottelius, M., Beobachtung kernartiger Körper im Innern von Spaltpilzen. (Orig.), p. 705.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Sehlen, von, Kleine Beiträge zur bakteriologischen Methodik. Mit 1 Abbildung. (Orig.) (Schluss), p. 722.

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Behring, Ueber die Ursache der Immunität von weissen Ratten gegen Milzbrand, p. 726.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Wesener, F., Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht. (Orig.) (Fortsetz.), p. 727.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Königl. Ungarische Akademie der Wissenschaften in Budapest.

Sitzung am 15. October 1888.

Högyes, Ueber die Ergebnisse seiner mehrjährigen Untersuchungen über den Werth der Pasteur'schen Lyssa-Schutzimpfungen, p. 732.

Neue Litteratur, p. 734.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 4. December 1888.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald,
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. IV. Band. No. 24.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
→ Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. ←

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Ueber den Untergang der Milzbrandbacillen im Thierkörper.

(Aus dem bakteriologischen Laboratorium der zoologischen Station zu Neapel.)

Von
Dr. med. **Georg Frank**
derzeit in
Neapel.

(Schluss.)

Bei allen meinen Versuchen konnte ich beobachten, dass sämmtliche weisse Ratten ohne Ausnahme, die mit Milzbrandsporenfäden unter die Rückenhaut dicht über der Schwanzwurzel

Digitized by Google

geimpft werden, in deutlichster Weise an Milzbrand erkranken. Von der Impfstelle ausgehend bildet sich ein entzündliches Oedem, das zuweilen verhältnissmässig grosse Ausdehnung gewinnen kann. Besonders deutlich kann dies bei Rattenböcken werden, wo es sich zuweilen auf das Scrotum ausbreitet und dasselbe sehr bedeutend vergrössert.

Ein zweiter Einwand, den Metschnikoff gegen Holmfeld macht, richtet sich gegen dessen Untersuchungsverfahren, welchen Holmfeld in einer Replik zurückweist. Um nun für meine Resultate dem Vorwurfe zu entgehen, dass ich ein nicht geeignetes Untersuchungsverfahren befolgt hätte, sehe ich mich veranlasst, dasselbe ausführlicher mitzutheilen, als ich dies sonstwie thun würde, da das von mir befolgte durchaus nichts abweichendes von dem aller anderer Untersucher wie auch dem Metschnikoff's darbietet.

Die ersten Impfungen von weissen Ratten habe ich mit alten Sporenfäden angestellt, die im März 1887 im hygienischen Institute zu Berlin von mir angefertigt wurden. Da von diesen Fäden mir nur noch eine geringe Zahl zur Verfügung stand und ich mir diese älteren zu weiteren anderen Versuchen aufbewahren will, so habe ich mir neue Sporenfäden von diesen in üblicher Weise von Kartoffelkulturen bereitet. Bei allen weiteren Untersuchungen habe ich mich dann dieser Sporenfäden bedient, die von einer im Juli 1885 aus der Leiche eines an Milzbrand verstorbenen Mannes gezüchteten Kultur herstammen. Dieser Milzbrand tödtet Mäuse innerhalb 24 Stunden, Meerschweinchen in weniger als 2 $\times$ 24 Stunden.

Unter den üblichen Vorsichtsmassregeln gegen das Eindringen anderer Bakterien wurde den Thieren eine Hauttasche dicht über der Schwanzwurzel angelegt und in dieselbe einer der Fäden eingeführt. Die Wunde blutete für gewöhnlich nicht oder doch nur wenig und war nach wenigen Stunden schon vollständig verklebt. Da jedoch diese sehr ungeberdigen und wilden Thiere dieser kleinen Operation sehr energischen Widerstand entgegensetzten, so sind in einigen Fällen Haare in die Impfwunde mit hineingelangt. In wenigen Fällen wurden neben den Milzbrandbacillen, oder nachdem diese schon geschwunden waren, noch andere Mikroorganismen nachgewiesen. Diese lagen jedoch meist in dichten Haufen, ähnlich zusammengeballten Wolken in dem nekrotischen Gewebe, und glaube ich deswegen zu der Annahme berechtigt zu sein, dass dieselben zum Theil erst nachträglich in die Wunde eingedrungen und in dem abgestorbenen Gewebe zu besonders guter Entwicklung gekommen sind, dass sie aber keinen Einfluss auf die Entwicklung des Krankheitsprocesses gehabt haben.

Die so mit Sporenfäden inficirten Thiere wurden die ersten nach 8 und 16 Stunden, die weiteren dann nach 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7 Tagen nach der Infection vermittelst Chloroforminhalation getödtet.

Sofort nach dem Tode wurden die Gewebe mikroskopisch untersucht; stets fertigte ich Präparate vom Gewebssafte der Impfstelle, Milz, Lunge, Leber, Niere und Herzblut, in einigen

Fällen auch aus einer benachbarten Lymphdrüse und dem Knochenmarke an. Es wurden stets zuerst Präparate im hohlen Objectträger, und zwar ohne jeden Zusatz angefertigt und untersucht; andere wurden in dünner Schicht auf dem Deckglas angetrocknet und dann, wie es Hess empfiehlt, ohne sie durch die Flamme zu ziehen, mit den Farbstoffen behandelt. Mit Vorliebe bediente ich mich einer wässerigen Methylenblaulösung, daneben aber auch noch der sonstwie gebräuchlichen Anilinfarben [1]).

Ein grosses Stück Haut der Impfstelle mitsammt dem unterliegenden Bindegewebe und der Musculatur und Theile der inneren Organe wurden in Alkohol eingelegt und nach gehöriger Erhärtung mit dem Mikrotom in feine Schnitte zerlegt. Die Schnitte wurden nach dem einfachen Verfahren mit Anilinfarben gefärbt; neben den sonstwie gebräuchlichen bediente ich mich hauptsächlich einer wässerigen Lösung von Magentaroth (arsenig-saurem Fuchsin). Mit dieser Farblösung konnte ich nämlich am raschesten eine Ueberfärbung erzielen, wie sie bei den vielfach schon abgestorbenen Bakterien, die nur schwer mehr tingirbar waren, durchaus erforderlich war. Die Doppelfärbung nach dem Gram'schen oder Weigert-schen Verfahren habe ich überhaupt gänzlich unterlassen, da ich mich durchaus nicht der Ansicht [2]) derer anschliessen kann, die dasselbe als das Geeigneteste für den Nachweis der Milzbrandbacillen angeben. Das Gram'sche Verfahren hat mich bei Untersuchungen von Menschenmilzbrand im Stiche gelassen, wo ich mit den einfachen Färbemethoden mit Leichtigkeit zu guten Resultaten gelangt bin. Auch wandte ich bei der mikroskopischen Untersuchung der Schnittpräparate mit Zeiss'scher Oelimmersion (Apochromat 2,0 m und Ocular 4) mit ganz offenem Condensor daneben auch stets noch Blenden an, da erst so im Strukturbilde manche sonst ganz schattenhafte Bacillen sichtbar wurden, die bei der alleinigen Anwendung des Farbenbildes wegen ihrer nur sehr schwachen Färbung der Beobachtung entgangen waren.

Die am Seidenfaden in den Körper der Ratte eingeführten Milzbrandsporen keimen stets sofort aus. Schon nach 8 Stunden findet man in der nächsten Umgebung des eingeführten Sporenfadens ein geringes aber deutliches Oedem [3]) sowie einzelne kleine Ekchymosen in dem Binde- und Muskelgewebe der allernächsten

1) Bei meiner litterarischen Abgeschiedenheit hier in Neapel hatte ich meine Untersuchungen schon grösstentheils beendigt, als ich erst durch den Baumgartenschen Jahresbericht von 1887 auf die Holmfeld'sche Arbeit und seinen Streit mit Metschnikoff aufmerksam wurde. Deswegen habe ich es auch nicht vermocht, in allen Fällen die frischen Präparate mit Farblösungen zu behandeln. Jedoch habe ich einen besonderen Versuch zu dem Zwecke gemacht, bei diesem Färbeverfahren aber auch keine anderen Resultate erhalten wie sonst. Auch Holmfeld berichtet in seiner Replik dasselbe negative Resultat. (Fortschrittte der Medicin. 1887. pag. 584.)

2) Karg, Das Verhalten der Milzbrandbacillen in der pustula maligna, ein Beitrag zur Phagocytenlehre. (Fortschritte der Medicin. Bd. VI. 1888. Heft 14. und Bitter, Zeitschrift für Hygiene. Bd. V. pag. 311.)

3) Während meine Untersuchungsresultate sonst nur geeignet sind, die Angaben Holmfeld's zu bestätigen, muss ich in diesem Punkte von ihm abweichen, dass ich niemals bei meinen Thieren eine wirkliche Eiterung beobachten konnte.

Digitized by Google

Umgebung. In dem Oedem, das bis jetzt nur wenige Lymphzellen enthält, finden sich schon, wenn auch in geringer Menge, freie Bacillen. Auf Schnittpräparaten durch die Haut und das Bindegewebe der Impfstelle finden sich die Milzbrandbacillen in nächster Nähe zum Faden gelegen theils einzeln oder in kleinen Haufen zusammengeballt. Die ausgekeimten Milzbrandbacillen vermehren sich weiterhin sehr rasch; nach 16 Stunden findet man dieselben sehr viel zahlreicher an der Impfstelle. Daneben hat auch die Zahl der Leukocyten bedeutend zugenommen. Im hohlen Objectträger sowie im gefärbten Deckglaspräparat liegen die Milzbrandbacillen frei neben und zwischen den Zellen. Auf Schnittpräparaten erkennt man, dass sie, von dem Impffaden ausgehend, den sie in vollen Massen einhüllen, in dichten Zügen in das umgebende Bindegewebe hineinziehen. Dort, wo die Milzbrandbacillen dicht gedrängt neben einander liegen, erkennt man keine Zellen, erst wo sie anfangen vereinzelter zu liegen, sieht man zwischen den einzelnen Bacillen Zellen mit wohlerhaltenen Kernen; zuweilen zeigt derselbe aber auch jetzt schon beginnende Zerstörung.

24 Stunden nach der Impfung hat der Process seinen Höhepunkt erreicht, das Oedem seine grösste Ausdehnung gewonnen. Sehr zahlreiche freie Milzbrandbacillen liegen neben und zwischen vielen Leukocyten. Im Bindegewebe finden sich häufige Ekchymosen. Die Muskulatur unter der Impfstelle zeigt eine eigenthümlich gelbe Farbe. Die Zahl der Milzbrandbacillen hat sich noch bedeutend vermehrt. Die Massen, die den Impffaden umhüllen, ebenso die Ausläufer, die von demselben ausgehend das nächste Bindegewebe durchziehen, sind dichter geworden. Das Allgemeinbild ist aber nicht geändert; stets liegen die Milzbrandbacillen neben den Zellen, die jetzt auch in bedeutend grösserer Menge wie vorher die Zeichen der Degeneration aufweisen. In weiterer Umgebung von der Impfstelle dagegen, im Bindegewebe und zwischen den Muskelbündeln finden sich reichliche wohlerhaltene Leukocyten. Damit hat nach 24 Stunden der Process der Vermehrung und Einwanderung der Milzbrandbacillen in das Gewebe der Infectionswunde seinen Höhepunkt erreicht, und nun beginnt der entgegengesetzte Vorgang, die Vernichtung und das Verschwinden der Milzbrandbacillen.

Nach weiteren 24 Stunden, also 2 Tage nach der erfolgten Infection, hat sich das äussere makroskopische Ansehen der Infectionsstelle nicht wesentlich verändert. Das Oedem ist noch ebenso ausgedehnt wie vorher; gleich verhalten sich auch noch die unterliegende Muskulatur und das Bindegewebe. Einige Male fand ich in diesem Stadium die Milzbrandbacillen in Deckglaspräparaten noch ebenso zahlreich wie am vorhergehenden Tage; andere Male aber waren sie nur äusserst spärlich in der Oedemflüssigkeit, die Leukocyten in grösster Menge enthielt. Die Milzbrandbacillen lagen auch jetzt stets frei; niemals konnte ich mit Sicherheit feststellen, dass auch nur einer derselben innerhalb einer Zelle Aufnahme gefunden hätte. Dagegen zeigten sie fast alle deutlichste Zeichen degenerativer Veränderung, nur wenige hatten

noch die normale Form, die meisten waren aufgequollen, gekrümmt und färbten sich nur noch ungleichmässig.

Noch viel deutlicher wird das Verhalten der Milzbrandbacillen zu den Leukocyten durch Untersuchung auf Schnittpräparaten. Jene Ausläufer von Bacillen, die von der Impfstelle ausgehend sich in das Bindegewebe verbreiteten, sind fast gänzlich geschwunden; nur ausnahmsweise trifft man noch Stellen, in denen sehr blasse und in ihrer Form veränderte Milzbrandbacillen zwischen den Leukocyten liegen. Hauptsächlich finden sie sich nur noch am Rande der Impfwunde; hier liegen sie in dichten Haufen zusammengeballt. — Ausserordentlich charakteristisch ist der Aufbau dieser Milzbrandhaufen. Während in den vorhergehenden Stadien die Milzbrandbacillen mehr in einer der Impfwunde entgegengesetzten Richtung gelagert waren und in dieser ihrer Richtung gewissermassen das Bestreben ausdrückten, von dort aus weiter in das benachbarte Gewebe einzuwandern, verhalten sie sich jetzt gerade umgekehrt. Die am Rande des Haufens gelagerten Milzbrandbacillen sind nach Innen zu gekrümmt, gleich als ob sie wie Schutz suchend sich in das Innere des Haufens zurückziehen wollten; so nehmen diese Haufen eine fast gleichmässig abgerundete Begrenzung an. Das zunächst umgebende Gewebe, das in den früheren Stadien von zahlreichen Milzbrandbacillen durchsetzt war, ist inzwischen einer vollständigen Nekrose anheimgefallen; nur noch ganz vereinzelt werden innerhalb desselben Kerntrümmer und degenerirte Bacillen aufgefunden. Durch diese breite Zone nekrotischen Gewebes sind also diese Milzbrandhaufen abgegrenzt von dem übrigen Gewebe, in dem sich reichlichst Leukocyten angesammelt haben.

Nach weiteren 24 Stunden (3 Tagen) ist das Oedem meist fast ganz geschwunden. Im hohlen Objektträger sowie im Deckglaspräparate konnte ich niemals mehr Bacillen auffinden; in Schnittpräparaten dagegen wurden, wenn auch erst nach langem Suchen, Milzbrandhaufen im nekrotischen Gewebe constatirt. Nach 96 Stunden gelang es mir nur noch in einem Schnittpräparate Milzbrandbacillen, die in ihrer Form sehr verändert waren und sich auch nur noch sehr schlecht färbten, aufzufinden. Späterhin 5, 6 und 7 Tage nach der Infection konnte ich aber trotz sorgfältigsten Suchens weder in Ausstrichpräparaten noch auf Schnitten in dem nekrotischen Gewebe, das noch die deutlichsten Spuren des überstandenen Processes zeigte, Milzbrandbacillen mehr auffinden.

In den inneren Organen der untersuchten Thiere konnte ich niemals, ebenso wenig wie Holmfeld, weder in Ausstrich- noch in Schnittpräparaten Milzbrandbacillen nachweisen. Dagegen zeigten die cellulären Elemente, besonders der Leber und Niere, deutlichste Veränderungen (beginnende parenchymatöse Degeneration), welche hier weiter zu verfolgen ich als ausserhalb des Rahmens dieser Betrachtung ansehe.

Fassen wir die bei Milzbrandinfection der weissen Ratten gefundenen Resultate kurz zusammen, so finden wir, dass Milzbrandsporen, unter die Haut weisser Ratten eingeführt, daselbst zu Ba-

cillen auszukeimen vermögen, dass diese sich dann local üppig vermehren, das benachbarte Gewebe in nur geringer Ausdehnung durchsetzen, aber im höchsten Grade zerstören, und dass sie dann nach kurzer Blüthezeit und ohne mit Zellen in direkte Berührung zu treten, wieder zu Grunde gehen.

Dass die Milzbrandbacillen im Körper der weissen Ratten sehr rasch zu Grunde gehen, wird noch durch folgenden Versuch bestätigt: Von dem Sekrete der Impfwunde legte ich in Intervallen von je 24 Stunden bis zum 7. Tage je eine Bouillonkultur im hohlen Objektträger an und überimpfte gleichzeitig damit jedes Mal auf ein Kaninchen. 24 Stunden und ebenso am zweiten Tage nach der Infection wuchsen die Milzbrandbacillen in der Kultur in typischer Weise aus und bildeten Sporen; in den späteren aber zeigte sich kein Wachsthum mehr. Nur das erste Kaninchen, das mit dem 24 Stunden alten Sekrete geimpft war, wurde am dritten Tage nach der Infection an typischem Milzbrande verstorben todt im Stalle gefunden. Alle übrigen Thiere blieben ganz gesund, waren aber durch diese Impfung nicht immun geworden; denn sie alle erlagen späteren Impfungen mit Milzbrand. Höchst eigenthümlicher Weise geht also auch im Thierkörper der weissen Ratte[1]) die Virulenz der Milzbrandbacillen rascher verloren als die Vermehrungsfähigkeit.

Warum aber werden die Milzbrandbacillen so rasch im Thierkörper der weissen Ratte vernichtet, der doch alle Bedingungen für ihr Wachsthum, wie es ihr rasches Auskeimen aus den Sporen und ihre schnelle Vermehrung beweist, enthält? Sicherlich ist ja dieser rasche Untergang nicht verursacht durch einen direkten Kampf zwischen Bakterien und Zellen, durch ein Aufgefressenwerden der ersteren von den letzteren. Ebenso wie das nächste Gewebe in der Umgebung der Milzbrandbacillen einer Nekrose anheimfällt, ebenso gehen auch die Leukocyten, die sich um den Infectionsherd ansammeln, sehr rasch zu Grunde und erst in einiger Entfernung, durch einen breiten Streifen nekrotischen Gewebes von den Bacillen getrennt, finden wir Anhäufungen von wohlerhaltenen Leukocyten. Holmfeld ist mehr geneigt, das Absterben der Bacillen auf Grund von Sauerstoffmangel zurückzuführen; die Stoffwechselprodukte, die sich gebildet und ringsum angehäuft haben, kämen wohl weniger in Betracht, denn in Kulturen könnten sich Milzbrandbacillen monatelang halten, obgleich die Nährsubstanz vollständig aufgebraucht und die Flüssigkeit mit ihren Stoffwechselprodukten erfüllt sei.

Ribbert hat in mehreren Arbeiten, zuletzt in einer zusammenfassenden: „Der Untergang pathogener Schimmelpilze im Thierkörper“ darauf hingewiesen, dass bei „manchen der durch Spaltpilze hervorgerufenen Infectionskrankheiten eine Umhüllung der Mikroben (durch Leukocyten) in ähnlicher Weise vor sich gehe wie bei Schimmelpilzen, und dass diesen eine ähnliche Beschränkung des Wachsthums der Bakterien zugeschrieben werden müsse,

---

1) Lubarsch, Fortschritte der Medicin. Bd. VI. Heft 4.

sei es nun, dass er in ähnlichem Sinne wirke wie bei den Schimmelpilzen (wachsthumhemmend), sei es, dass er eine Ansammlung wachsthumhemmender Zersetzungsprodukte in seinem Inneren begünstige. Ich bin im Allgemeinem geneigt, mich dieser Ansicht Ribbert's anzuschliessen bis auf den Punkt, dass nicht, wie Ribbert meint, der Hauptantheil der Vernichtung der Bakterien der intracellulären Verdauung zugeschrieben werden müsse, welche Anschauung durch Holmfeld's und meine Untersuchung für Milzbrandbacillen als nicht zu Rechte bestehend erwiesen ist. Ich erkläre mir den Vorgang in folgender Weise: Weisse Mäuse, Meerschweinchen und Kaninchen, die so rasch einer Milzbrandinfection erliegen, zeichnen sich aus durch eine sehr dünne Haut und ein sehr lockeres Unterhautzellgewebe, in denen die Bacillen sehr leicht auf weiteren Umfang verbreitet werden können. Bei weissen Ratten dagegen ist die Haut sehr fest, das Unterhautzellgewebe ausserordentlich straff. In diesen straffen Geweben findet dann eine Ausbreitung üppig wuchernder Bacillen energischen Widerstand und so bleiben diese in ausserordentlich reicher Masse angewachsenen Bacillen in dichten Haufen in nächster Nähe der Impfwunde liegen. Den Leukocyten aber ist es ein Leichtes, diese nur in geringem Umfange verbreiteten Bacillen zu umzingeln und in einen dichten Mantel einzuhüllen. In diesem eng abgeschlossenen Umkreise wirken nun die Stoffwechselprodukte im höchsten Grade zerstörend auf das Gewebe und die Leukocyten, aber auch in gleicher Weise auf die Bacillen selber. So möchte ich denn annehmen, dass die Milzbrandbacillen im Körper der weissen Ratte durch ihre eigenen Stoffwechselprodukte vernichtet werden, indem in Folge der straffen Beschaffenheit des Bindegewebes die Verbreitung derselben eine sehr erschwerte ist, sie local angehäuft und noch durch Umwallung der Leukocyten vom übrigen Körper abgeschnitten werden.

Die Anschauung Metschnikoff's also, dass Bakterien im thierischen Organismus einzig und allein durch intracelluläre Verdauung vernichtet werden können, muss als viel zu weitgehend zurückgewiesen werden. Ausser durch intracelluläre Verdauung sind wenigstens noch zwei andere Formen ihrer Vernichtung denkbar. 1) Milzbrandbacillen können im Körper direkt zu Grunde gehen, ohne sich vermehrt zu haben und ohne mit den Zellen desselben in Berührung getreten zu sein. (Dasselbe hat Bitter[1]) für Milzbrandsporen bei vaccinirten Hammeln nachgewiesen.) 2) Die Milzbrandbacillen vermehren sich an der Impfstelle, bleiben aber wegen des anatomischen Aufbaues local, sie werden daselbst von ausgewanderten Leukocyten eingeschlossen und gehen zu Grunde, wahrscheinlich weil sie ebenso wie das Gewebe von ihren eigenen Stoffwechselprodukten zerstört werden. So besteht also ein Kampf zwischen Bakterien und Zellen, der sich aber in sehr viel complicirteren Vorgängen wie ein einfaches Auffressen der Bacillen durch Phagocyten abspielt.

---

1) Zeitschrift für Hygiene. Bd. V. pag. 316.

Ueber das Verhalten von pathogenen Mikroorganismen in den subcutan einzuspritzenden Flüssigkeiten.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von

Dr. P. Ferrari

in

Genua.

Die Frage nach dem Verhalten von pathogenen Mikroorganismen in Substanzen, welche bestimmt sind, irgendwie in den Organismus eingeführt zu werden, ist besonders in den jüngsten Zeiten der Gegenstand von Untersuchungen gewesen.

Von diesen seien erwähnt die Studien von Loeffler[1]) über die Milch, diejenigen von C. Leone[2]), Wolffhügel und Riedl[3]) über natürliche Trinkwässer, und von M. Hochstetter über künstliche Selterwässer[4]).

Die genannten Autoren beschäftigten sich indessen mit Substanzen, welche als Nahrungsmittel indirekt in das Blut eingeführt werden; diejenigen Flüssigkeiten dagegen, welche durch intravasculäre Injectionen direkt ins Blut eingeführt werden, sind bis jetzt noch nicht untersucht worden.

Die Wichtigkeit der letzterwähnten Frage geht nicht blos aus theoretischen Betrachtungen, sondern auch aus klinischen Beobachtungen hervor.

Bekanntlich sind locale Infectionen nach subcutanen Injectionen keine sehr seltene Vorkommnisse, ja selbst allgemeine Infectionen sind nach solchen Eingriffen beobachtet worden[5]).

Deswegen hielt ich es für angebracht, dieser Frage etwas näher zu treten und zu sehen, wie diejenigen Flüssigkeiten, welche für subcutane Injectionen gebraucht zu werden pflegen, sich pathogenen Mikroorganismen gegenüber verhalten.

Einige von diesen Substanzen sind schon bezüglich ihrer antiseptischen Eigenschaften untersucht worden.

---

1) Loeffler, Ueber Bakterien in der Milch. (Berliner klin. Wochenschrift. 1887. No. 33.)

2) C. Leone, Untersuchungen über die Mikroorganismen des Trinkwassers und ihr Verhalten in kohlensauren Wässern. (Gazzetta clinica italiana. Bd. XV. 1885. Uebersetzt von Dr. v. Schlau. (Archiv für Hygiene. Bd. IV. 1886. Heft 2.)

3) S. Wolffhügel und O. Riedl, Die Vermehrung der Bakterien im Wasser. (Arbeiten aus dem k. Gesundheitsamte. Bd. I. Berlin 1886.)

4) M. Hochstetter, Ueber Mikroorganismen im künstlichen Selterwasser. (Ibid. Bd. I. II.)

5) L. Brieger und P. Ehrlich, Ueber das Auftreten des malignen Oedems bei Typhus abdominalis. (Berliner klinische Wochenschrift. 1886. No. 44.)

So z. B. hat Koch die antiseptischen Eigenschaften der verschiedenen Mittel speciell in Bezug auf Desinfection untersucht und zu diesem Behufe die Wirkung derselben auf die widerstandsfähigsten Mikroorganismen resp. auf Milzbrandsporen festzustellen gesucht.

Die tödtliche Wirkung auf Milzbrandsporen, welche zweifellos für die Brauchbarkeit eines Desinfectionsmittels das sicherste Kennzeichen ist, als Maassstab anzulegen, schien mir für unseren Zweck zu keinem praktischen Ergebnisse zu führen; denn die antiseptische Wirkung der meisten gewöhnlich zum Zweck der subcutanen Injectionen gebrauchten Flüssigkeiten ist, wie schon a priori anzunehmen, so gering, dass von einer Wirkung auf Sporen keine Rede sein kann.

Ich zog es also vor, mich bei meinen Versuchen auf sporenfreie Mikroorganismen zu beschränken.

Von einem praktischen Gesichtspunkte aus musste dies um so mehr genügen, als ja bekanntlich die wichtigsten der specifischen Wundinfectionskrankheiten sporenfreie Mikroorganismen sind.

Von den verschiedenen pathogenen Mikroorganismen wählte ich den Staphylococcus pyogenes aureus, da derselbe auf Nährgelatine wie auf Agar-Agar leicht wächst, und seine Kolonieen auf der Platte leicht zu unterscheiden sind. Auch ist ja seine Widerstandsfähigkeit gegen Antiseptica überhaupt, wie durch andere Untersuchungen erwiesen[1]), grösser als bei den meisten übrigen sporenfreien Mikroorganismen.

Die Flüssigkeiten, mit welchen ich die Versuche ausführte, waren folgende: destillirtes Wasser, Glycerin, Aether, 10 % Cocain, 0,10 % Atropin, $^1/_2$, 1, 2 % Morphium, gesättigte Lösungen von Chininum bisulphuricum und hydrochloricum, und Tinctura Moschi.

Das destillirte Wasser untersuchte ich lediglich zur Kontrole; Glycerin, da dasselbe für verschiedene Substanzen als Lösungs- und Suspensionsmittel (Morphin, Ergotin, Calomel) gebraucht zu werden pflegt.

Die übrigen Substanzen, welche bekanntlich im täglichen Gebrauche vorkommen, wendete ich in derselben Concentration an, in welcher man sie subcutan zu brauchen pflegt.

Von den zu untersuchenden Flüssigkeiten wurden je 10 ccm in sterilisirte Reagensgläser gebracht, mit einer frischen Bouillonkultur von Staphylococcus pyogenes aureus (2 Oesen) geimpft und dann in bestimmten Zeiträumen vermittelst des Gelatineplattenkulturverfahrens untersucht.

Besondere Sorgfalt verwendete ich darauf, jede Verunreinigung der geimpften Flüssigkeiten zu vermeiden.

Die Flüssigkeiten wurden zu einer Temperatur von 16—18 ° C aufbewahrt.

---

1) Gärtner und Plagge, Ueber die desinficirende Wirkung wässeriger Carbolsäurelösungen. (Langenbeck's Archiv. Bd. XXXII. Heft 2.) — G. M. Sternberg, The thermal death-point of pathogenic organisms. (American Journal of med. sciences. 1887. p. 146.)

Digitized by Google

Vor jeder Impfung schüttelte ich die Lösungen ordentlich um, um die Keime, welche in ruhenden Flüssigkeiten zu Boden sinken, gleichmässig in denselben zu vertheilen.

Die Resultate dieser Versuche waren folgende, und verweise ich bezüglich der Einzelheiten auf die nachstehende Tabelle.

Art der Flüssigkeit	Temperatur	Zahl der entwickelten Kolonieen nach												
		1 Min.	2 Std.	4 Std.	1 Tag	2 Tagen	3 Tagen	4 Tagen	5 Tagen	6 Tagen	7 Tagen	8 Tagen	9 Tagen	10 Tagen
Dest. Wasser	16—18	15 850	4500	6600	3000	7500	12 000	17 780	∞[1]					
Glycerin	„	15 400	3360	5400	3550	3000	4500	2000	766	390	0	—	—	—
Aether	„	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tinctura Moschi	„	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cocain 10 %	„	6160	65	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Atropin 1 %	„	6600	10 500	7500	10 780	8400	20 000	9800	∞					
Morphium 1/2 %	„	4200	3880	5000	5544	9170	8400	10 780	20 000	∞				
„ 1 %	„	5037	6600	3360	5560	390	3000	5500	3500	4200	7700	21 000	∞	
„ 2 %	„	4550	5000	490	65	0	—	—	—	—	—	—	—	—
Chininum bisulphuricum. Gesättigte Lösung	„	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chininum hydrochl. Gesättigte Lösung	„	4120	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1) ∞ bedeutet unzählbar.

Die Mikroorganismen starben also sofort in Aether, Tinctura Moschi und in den gesättigten Chininlösungen. In der 10 % Cocainlösung waren sie noch über 2 Stunden lebensfähig.

Digitized by Google

In der 2°/₀ Morphiumlösung starben sie erst nach 24 Stunden ab. In Glycerin dauerte das Leben der Staphylokokken 6 Tage; während dieser Zeit starben sie allmählich ab. Dagegen im destillirten Wasser, in der Atropinlösung, sowie in der ½°/₀ und 1°/₀ Morphiumlösung blieben die Mikroorganismen nicht nur wochenlang am Leben, sondern vermehrten sich sogar in einem Grade, dass binnen 5—8 Tagen die Kolonieen auf den Platten unzählbar geworden waren.

Ich behalte mir vor, die Versuche in grösserer Ausdehnung fortzusetzen und noch andere pathogene Mikroorganismen in den Kreis derselben zu ziehen. Doch scheint es mir schon jetzt gestattet, aus dem Ergebnisse der gemachten Versuche einige praktische Nutzanwendungen für die Ausführung der subcutanen Injectionen zu ziehen, die sich in folgenden Sätzen zusammenfassen lassen:

1) Zur Vermeidung einer Infection durch subcutane Injectionen müssen ausser den Spritzen und Stichkanülen auch die Gefässe, in denen die zur Verwendung bestimmten Arzneilösungen aufbewahrt weren, sowie die letzteren selbst, soweit es die Natur derselben gestattet, sterilisirt werden.

2) Es empfiehlt sich die Anwendung so concentrirter Lösungen, als die Widerstandsfähigkeit der Gewebe nur irgend zulässt.

Babes, Ueber isolirt färbbare Antheile von Bakterien. (Zeitschrift für Hygiene. Band V. 1888. S. 173—190.)

Mittelst einer neuen Methode, welche darin besteht, dass Loeffler'sches Methylenblau möglichst concentrirt auf das die Bakterien in kaum getrocknetem Zustande haltende Deckgläschen getropft und etwa ¼ Stunde bis zur beginnenden Austrocknung gelassen, dann leicht abgewaschen wird, hatte Babes bei Cholerabacillen am Ende oder in der Mitte der im übrigen schwach blau gefärbten Stäbchen dunkelroth oder violett gefärbte Kügelchen gefunden, welche er als identisch mit den später von Ernst[1]) beim Xerosebacillus beschriebenen und mittelst Erwärmung und Contrastfarbe sichtbar gemachten Kügelchen erklärt, dagegen nur zum Theil identisch mit den nach Hueppe's Vorschrift dargestellten als dessen „Arthrosporen" anzusprechenden Gebilden. Die betreffenden Kügelchen sieht Verfasser (mit Recht, Ref.) als einen Farbstoffen gegenüber sich eigenthümlich verhaltenden Formbestandtheil der Bakterien, aber nicht wie Ernst als Dauerzustand an, da sie weder gegen Austrocknung und Hitze sich widerstandsfähiger zeigten, noch immer gefunden wurden, wenn es sich um auf-

1) Das Ref. dieser Arbeit s. d. Centr.-Blatt. Bd. IV. S. 47.

Digitized by Google

fallend widerstandsfähige Kulturen handelte. Ausser bei Cholerabacillen fand Verf. dieselben bei einem kolbigen oder hantelförmigen Bacillus, welchen er gelegentlich seiner Untersuchungen über Rabies aus dem Gehirn züchtete, beim Loeffler'schen Diphtheriebacillus und einer von diesem sich nur durch vorhandene Sporenbildung unterscheidenden Bakterie, sowie bei den den letzteren ähnlichen Bacillen der Xerose, des normalen Conjunctivalsackes (Fick)[1]) und einer 3mal bei Trachom gefundenen, ebenfalls auf Blutserum am besten wachsenden Art. Die kolbigen Enden, welche die zu dieser Gruppe gehörigen Bacillen zeigen, konnte Babes, entgegen der Ernst'schen Angabe, mit seiner Methode, wenn auch nicht immer, sichtbar machen. Ausser bei der Gruppe der Kolben und Scheiben bildenden Bacillen, deren bereits bekannte Vertreter Verf. um einige neu entdeckte vermehrt, wurden die Kügelchen vorzugsweise gefunden bei den Kommabacillen und Spirillen, besonders schön beim Cholerabacillus, ferner einigen im Gehirn oder Blut von Rabies-kranken Thieren gefundenen krummen Bacillen, manchmal auch bei den Bacillen von Finkler, Denecke und Miller, ferner bei Bakterien, welche zur Proteusgruppe gezählt werden und im Exsudat bei tuberculöser Meningitis sich fanden, sowie bei einer Gruppe von sehr dünnen Bakterien, welche charakterisirt ist durch das Auftreten spitz auslaufender Enden in gewissen Stadien der Entwicklung, deren Vertreter sowohl in den Achselhaaren wie auch, hier als sehr pathogen sich erweisend, in den Organen bei Keratomalacie mit dem Ausgang in tödtliche Sepsis gefunden wurden, weiter bei pathogenen und saprogenen Bacillen, aus den Organen Septikämischer stammend und einigen bei Gangrän gefundenen Bakterien, ausserdem bei einem besonders für Mäuse sehr pathogenen, auf künstlichem Nährboden ähnlich dem Proteus vulg. wachsenden Bacillus, welchen B. in 2 Fällen von Dysenterie in der Tiefe der Schlauchdrüsen des Dickdarmes fand, bei einem dem Heubacillus ähnlichen Stäbchen und beim Typhusbacillus, endlich auch bei Sarcinen, wo die Kügelchen gewöhnlich durch einen hellen Hof von dem blaugefärbten Antheil getrennt sind, bei Streptokokken verschiedener Herkunft und einem grossen, runden „Luftpilz", so dass Verf. zu dem Schlusse kommt, dass diese eigenthümlichen Gebilde, welche er durch eine Reihe von Abbildungen illustrirt hat, bei allen Formen der Bakterien verbreitet sind und gewöhnlich verkommen, wo sich die Bakterien nicht in dem für ihre Entwicklung günstigsten Nährboden befinden, aber wahrscheinlich keine Degenerationsformen sind, sondern zum Theilungsprocess und möglicherweise auch zur Sporenbildung in irgend welcher Beziehung stehen. Die Kügelchen werden manchmal auch nach der Ehrlich'schen Methode gefärbt und sind Säuren gegenüber resistenter als andere Antheile der Bakterien, doch immer weniger resistent, als Tuberkel- und Leprabacillen. Heim (Berlin).

---

1) S. Ref. im III. Bd. S. 147 d. Centr.-Bl.

Mazza, A., Le iniezioni ipodermiche di colomelano. Ricerche anatomiche e sperimentali come contributo all' eziologia del pus. [Die subcutanen Kalomel-Injectionen. Anatomische und experimentelle Untersuchungen als Beitrag zur Aetiologie der Eiterung.] (Gabinetto di Patologia generale dell' Università di Genova. Pavia 1887.)

Es giebt in der Bakteriologie wenige Fragen, die so zahlreiche Schwankungen durchgemacht haben, wie die der Aetiologie der Eiterung. Ehemals, als man sich noch nicht mit bakteriologischen Studien beschäftigte, war man der Meinung, dass jener Process durch den von chemischen Substanzen erzeugten Reiz verursacht werde. Später zeigten die Untersuchungen Oghston's und Rosenbach's, dass jede acute Eiterung beim Menschen von besonderen Mikroorganismen begleitet war, welche, wenn man sie kultivirte und in Thiere injicirte, auch bei diesen Eiterbildungen hervorriefen.

Nach diesen Arbeiten wurden viele andere veröffentlicht, durch welche dargethan werden sollte, ob in jedem einzelnen Falle die Eiterung nothwendigerweise an das Vorhandensein von Bakterien gebunden sei, oder ob auch Eiterbildung ohne Mikroben stattfinden könne.

Hierbei ging aus den Beobachtungen Ruys', Scheurlen's, Klemperer's und anderer Forscher hervor, dass die subcutane Injection sterilisirter, reizender, chemischer Substanzen (wie Crotonöl, Terpentinöl, Brechweinstein), so oft sie an Thieren mit den nothwendigen Vorsichtsmassregeln vorgenommen wurde, keine Eiterung hervorrief; während andere Forscher (Councilman, Orthmann, Grawitz u. A.) mit den gleichen Substanzen entgegengesetzte Resultate erzielten, nämlich Eiterung, jedoch ohne dass es möglich gewesen wäre, die Existenz von Mikroben im Eiter nachzuweisen.

Wenn wir aus allen diesen Studien einen vernünftigen Schluss ziehen wollen, so sind wir gezwungen, zu folgern, dass aller Wahrscheinlichkeit nach sowohl die eine als die andere dieser entgegengesetzten Ansichten auf Wahrheit beruht, und dass der Eiter sowohl durch die Wirkung gewisser Mikroorganismen wie nicht minder durch jene reizender chemischer Substanzen erzeugt werden kann.

Man könnte sogar in allgemeiner Weise sagen, dass der Eiterungsprocess seinen Ursprung von der reizenden Wirkung chemischer Substanzen herleitet, welche als solche in den thierischen Organismus eingeführt werden können, oder aber durch die Entwicklung gewisser Bakterien in diesem erzeugt werden. Die Verschiedenheit der von den verschiedenen Experimentatoren erhaltenen Resultate wird dadurch erklärt, dass die verschiedenen Thiere auf die Einführung der reizenden chemischen Substanzen in ungleicher Weise reagiren, sowie durch die Thatsache der beim Experimentiren angewendeten grösseren oder geringeren Vorsichtsmassregeln.

Eine der besten Arbeiten, die bis jetzt wenig bekannt sein dürfte und die zu beweisen sucht, dass es Eiterung ohne Mikroben geben könne, ist eben jene, über die Ref. kurz berichten will.

Digitized by Google

Der Verf. ist ausgegangen von dem Abscess, den man zu therapeutischem Zwecke mittelst Kalomelinjection im subcutanen Gewebe der Schläfengegend des Menschen, in Fällen von endoculärer Entzündung, erzeugt. Er hat den Eiter von sechs solchen Abscessen untersucht und zwar hat er den Eiter und die nekrotischen Gewebsstücke, die den Inhalt des Abscessraumes bilden, mikroskopisch untersucht und dann auf Agar und Gelatine kultivirt. — Die mikroskopische Untersuchung zeigte nie Vorhandensein von Bakterien im flüssigen Eiter, während in den nekrotischen Gewebsstücken mitunter Mikrokokkenkettchen beobachtet wurden. — Die Kulturen auf Agar bei 35° C gaben stets ein negatives Resultat, während auf Gelatine in drei Fällen Entwicklung von Staphylokokken erzielt wurde, die bei den ersten Kulturen zwar gering war, jedoch bei den weiteren Uebertragungen sich immer ergiebiger gestaltete.

Verf. hebt ganz richtig die Thatsache hervor, dass solche Abscesse beim Menschen, so umfangreich sie auch sein mögen, nie einen bösartigen Charakter haben und auch nie von allgemeinen krankhaften Erscheinungen (Fieber) begleitet werden.

Verf. hat sodann mit dem Produkt der Gelatinekulturen (subcutan und ins Auge) Kaninchen geimpft, jedoch nie Eiterung beobachtet.

Er hat ferner Experimente an Hunden gemacht, indem er auf verschiedene Weise mit Glycerin versetztes Kalomel subcutan injicirte. Er versuchte zuerst sterilisirte Kalomel enthaltende Glasröhrchen unter die Haut der Hunde zu bringen, um sie dann nach Heilung der Wunde zu zerbrechen; doch erzielte er mit dieser Methode keine befriedigenden Resultate. Zum grössten Theil hat er seine Experimente in der Weise vorgenommen, dass er mit Glycerin versetztes Kalomel mit den nöthigen Vorsichtsmassregeln mittelst einer Pravaz'schen Spritze subcutan injicirte. In allen Fällen erhielt er reichliche Eiterung; doch haben weder die mikroskopische Untersuchung noch die Kulturen auf Agar oder Gelatine das Vorhandensein von Bakterien ergeben.

Er hat sodann dieselben Experimente wiederholt, ohne das Material und die Instrumente zu sterilisiren, und hat auch active Kulturen von pyogenen Staphylokokken dem Kalomel beigemischt; aber immer hat er die oben erwähnten Resultate erhalten, nämlich Eiterbildung, ohne dass man durch die mikroskopische Untersuchung oder durch Kulturen Mikroorganismen im Eiter hätte nachweisen können.

Der klinische Verlauf dieser mittelst Kalomelinjection erzeugten Absesse ist beim Menschen ein anderer, als bei den Thieren (Hunde); denn bei ersterem ist er nicht progressiv, während er beim Hunde den Charakter des Fortschreitens hat, wie die durch pyogene Kokken erzeugten Abscesse. Aber sowohl beim Menschen als bei den Thieren fehlen die Zeichen einer allgemeinen Reaction des Organismus.

Eine interessante Thatsache ist die, dass der Eiter solcher Abscesse, obwohl er keine Bakterien enthält, doch dieselbe Eigen-

schaft des Nicht-Gerinnens besitzt, welche Klemperer als charakteristisch für den Bakterien enthaltenden Eiter nachgewiesen hat. Verf. glaubt, dass diese Thatsache mit der Existenz eines diastasirenden Ferments in jenem Material in Beziehung stehe, dessen Vorhandensein durch die zuckerbildende Wirkung, die der durch Kalomelinjection erzeugte Eiter auf Stärkekleister übt und die in diesem Falle die Bildung von Fibrin verhindern würde, bewiesen wäre.

Verf., der zwar die Frage der Eiterbildung durch specifische Bakterien noch für eine offene erklärt, glaubt dennoch, dass die durch Kalomelinjection erzeugte Eiterung durch die reizende Wirkung dieser Substanz erzeugt werde, oder aber durch jene des Quecksilberchlorids, das sich in Chlornatrium enthaltenden Geweben bildet, und nicht durch Mikroorganismen.

(Ref. bemerkt dazu, dass die Beobachtungen des Verf.'s eine solche Schlussfolgerung in absoluter Weise nicht gestatten. Vor allem ist hervorzuheben, dass, obgleich im Allgemeinen der Kulturversuch einen grösseren Werth hat, als einfache mikroskopische Untersuchung, doch die mikroskopische Untersuchung im vorliegenden Falle eine überwiegende Bedeutung gewinnt; denn in den Kulturen müsste das Vorhandensein einer der Entwicklung von Mikroben so ausserordentlich feindlichen Substanz, wie es das Aetzsublimat ist, das sich ohne Zweifel dem Produkt jener Abscesse, welches man kultiviren wollte, beigemischt fand, nothwendigerweise die Entwicklung der Bakterien, die sich im Eiter befinden konnten, verhindern. Und in der That beobachtete man in drei Fällen eine ganz geringe Entwicklung von Bakterien in den ersten mit Eitermaterial auf Gelatine gemachten Kulturen, während in den darauffolgenden Uebertragungen, wo jene antiseptischen chemischen Substanzen nicht mehr vorhanden waren, stets eine kräftige Entwicklung stattfand. Zwar erwiesen sich selbst diese Kulturen nicht wirksam bei den Thieren; doch kann das von einem durch die Wirkung des Kalomels oder des Aetzsublimats erzeugten Abschwächungsphänomen abhängen. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt sodann in einigen Fällen das Vorhandensein von Streptokokken. Bei den Experimenten des Verfassers ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die pyogenen Bakterien, je mehr sie sich entwickeln und, die Eiterung erzeugend, wirken, durch die Wirkung des Aetzsublimats, das sich durch allmähliche Umwandlung des Kalomels bildet, zerstört werden.) Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Park, Boswell, A peculiar abscess, pus from which contained the micrococcus tetragenus. (Medical News. Vol. LIII. 1888. No. 14.)

Park berichtet über eine 18jährige Patientin mit einer hochgradigen Schwellung der linken Gesichtshälfte und des entsprechenden Unterkiefers. Die Schwellung bestand eine Woche und ging vom dritten untern linken Backzahne aus, der ganz cariös war. Es bestand eine feste, mit dem Finger kaum eindrückbare, schmerzlose carbunculäre Phlegmone, welche sich vom linken Ohr nach

Digitized by Google

oben und dem Warzenfortsatz nach hinten, bis zu dem Zungenbein nach unten und der Mitte der Haut nach vorn erstreckte. Park hätte, von der Lage der Geschwulst abgesehen, die Affection wegen der Induration und Indolenz für eine Angina Ludovici angesehen. Temperatur nie über 100°. Der Mund konnte nicht geöffnet werden.

Nach dreiwöchentlicher vergeblicher Anwendung von heissen Umschlägen wurden in der Narkose Incisionen gemacht, wobei sich nur wenig Eiter entleerte.

Die davon hergestellten Kulturen enthielten die beiden gewöhnlichen Formen von Staphylococcus und den nicht gewöhnlichen Micrococcus tetragenus. Der letztere wurde bisher beim Menschen nicht für pathogen gehalten. Park lässt es dahingestellt sein, ob der Micrococcus tetragenus in seinem Falle die Hauptquelle der Infection war oder ob er überhaupt im Stande sei, eine solche Wirkung hervorzubringen. Vielleicht beruhe die Induration und die Verlangsamung der Lösung darauf.

M. Toeplitz (New-York).

Rosenthal, Untersuchungen über das Vorkommen von Mikroorganimen in Geschwülsten, namentlich Carcinomen mit besonderer Berücksichtigung des Scheurlen'schen Carcinombacillus. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. V. 1888. Heft 1. S. 161—172.)

Auch Rosenthal erklärt in der vorliegenden Arbeit, welcher schon eine vorläufige Mittheilung durch Baumgarten[1]) voraufging, in Uebereinstimmung mit Senger, van Ermengem und A. Pfeiffer, dass der Carcinombacillus Scheurlen's nicht als der Erreger der Carcinombildung angesehen werden kann, sondern ein ganz harmloser Saprophyt ist, und zwar auf Grund von Züchtungsversuchen aus den beiden Brüsten eines trächtigen Meerschweinchens der Brust einer an Perforationsperitonitis verstorbenen Frau, 8 Carcinomen mit und ohne Exulceration der Brust, Lippe, des Magens und der Leber, des Mastdarms, des Zwerchfells, 1 Mammasarkom, 1 Osteosarkom, 1 Fibromyom und endlich den Epidermisschüppchen von der gesunden Mamilla einer Frau und eines Mädchens. Da nach denselben der fragliche Bacillus nicht ausschliesslich im Krebsgewebe zu finden war, in demselben auch nicht regelmässig nachgewiesen werden konnte, dagegen sein Vorkommen auf normaler Haut constatirt wurde, da, wie Verf. weiter anführt, Scheurlen nicht oder nur selten Bacillen, dagegen immer nur Sporen fand, deren Deutung wohlberechtigten Zweifel zulässt, endlich in Berücksichtigung der negativen Uebertragungsversuche des Bacillus auf Thiere durch Senger und der zweifelhaften Deutung des von Scheurlen erhaltenen Impfresultates erscheint die Eingangs erwähnte Erklärung vollkommen begründet. Erwähnung verdient noch der mitgetheilte Befund von Mikroorganismen im gesunden Mammagewebe.

Heim (Berlin).

1) Dieses Centr-Bl. Bd. III. S. 397.

Ueber die Mykorhiza.

Zusammenfassender Bericht

von

Dr. F. Benecke

in

Gohlis-Leipzig.

Mit dem Ausdrucke „Mykorhiza" oder „Pilzwurzel" hat B. Frank einen Körper bezeichnet, der weder Wurzel allein noch Pilz allein, sondern ähnlich wie der Thallus der Flechten eine Vereinigung zweier verschiedener Wesen zu einem einheitlichen Organ ist. Ueber das Vorkommen und die Bedeutung dieser Pilzwurzel sind in den letzten Jahren folgende Abhandlungen [1]) erschienen, die hier gemeinsam besprochen werden sollen:

1) B. Frank, Ueber die auf Wurzelsymbiose beruhende Ernährung gewisser Bäume durch unterirdische Pilze. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Jahrgang III. 1885. Seite 128—145 mit 1 Tafel.)

2) M. Woronin, Ueber die Pilzwurzel (Mykorhiza) von B. Frank. (a. a. O. Jahrgang III. 1885. Seite 205 u. 206.)

3) B. Frank, Neue Mittheilungen über die Mykorhiza der Bäume und der Monotropa Hypopitys. (a. a. O. Jahrgang III. 1885. Seite XXVII—XXXIII.)

4) P. E. Müller (Kopenhagen), Bemerkungen über die Mykorhiza der Buche. (Botanisches Centralblatt. Bd. XXVI. 1886. Seite 22—26 mit 5 Holzschnitten.)

5) R. Hartig, Ueber die symbiotischen Erscheinungen im Pflanzenleben. (a. a. O. unter 4), Bd. XXV. 1886. S. 350—352.)

6) B. Frank, Ueber die physiologische Bedeutung der Mykorhiza. (a. a. O. unter 1). Jahrgang VI. 1888. Seite 248—269 mit 1 Tafel.)

7) Alb. Schlicht, Ueber neue Fälle der Symbiose der Pflanzenwurzeln mit Pilzen. (a. a. O. unter 5). Seite 269—272.)

Vor Veröffentlichung aller dieser Arbeiten sind schon von anderen Forschern ähnliche Wurzelpilze beobachtet und ist auch eine Deutung derselben im Frank'schen Sinne bereits früher von Fr. Kamieński [2]) gegeben. Hierauf haben schon Woronin (2), de Bary [3]), Rees [3]), Hartig (5) u. a. aufmerksam gemacht. Kamieński hatte allerdings das Bestehen eines Zusammenlebens des Wurzelpilzes mit der Phanerogamenwurzel nur für Monotropa Hypopitys angenommen, während Frank dies zuerst für Cupuliferen und andere Baumarten gethan hat. Der Schöpfer des Gedankens eines Zusammenlebens von Pilz und Wurzel ist also un-

1) Bei näherer Besprechung des Gegenstandes werden der Einfachheit wegen die oben aufgeführten Abhandlungen durch die entsprechenden in Klammern gesetzten fettgedruckten Zahlen gekennzeichnet werden.

2) Fr. Kamieński, Les organes végétatifs du Monotropa Hypopitys L. (Extrait des Mémoires de la Société nationale des sciences naturelles et mathém. de Cherbourg. T. XXIV.)

3) Botanisches Centralblatt. Bd. XXIV. 1885. Seite 155.

zweifelhaft Kamieński, während es das hohe Verdienst Frank's ist, durch eine Anzahl ausgedehnterer Arbeiten den Versuch zu machen, die einen einzelnen Fall betreffende Annahme Kamieński's zu einer bedeutsamen allgemeinen Lehre zu erheben.

Die „Pilzwurzel" ist nach Frank (1) folgendermassen beschaffen: In der Oberflächenansicht gleicht die Pilzwurzel im feineren Bau den meisten Pilzsklerotien; sie zeigt ein aus regellos und sehr dicht verschlungenen Hyphen gebildetes Pseudoparenchym, welches selten nur einschichtig ist, sondern meist einen ziemlich dicken Mantel bildet, welcher der Wurzelepidermis überall fest aufliegt und sogar meist durch die Zellwände derselben hindurch Hyphen bis zur oder auch in die äusserste Rindenlage entsendet. Auch die äussersten Spitzen der Wurzeln sind vollständig vom Wurzelpilz umsponnen, aber ein Eindringen in dieselben findet hier nicht statt. Es ist dies ein Punkt, welcher hervorgehoben werden muss, denn er spricht gegen den parasitischen Charakter des Pilzes oder wenigstens für eine Anpassung, denn es ist ja selbstverständlich, dass das Wachsthum der Wurzel aufhören würde, wenn die Pilzfäden die Urgewebe verletzten. Die Pilzwurzel ist natürlich frei von Wurzelhaaren; oft aber ist zu beobachten, dass Hyphen von dem Pilzmantel ausgehen und sich durch weite Strecken des Erdbodens verbreiten, was ausser von Frank auch von P. E. Müller (4) nachgewiesen ist.

In Bezug auf die Entstehung der Verbindung zwischen Wurzelpilz und Wurzel theilt Frank (1) mit: Die Keimwurzel des Samens ist selbstverständlich frei von Pilzfäden. Auch in den ersten Stadien der Keimung zeigt sich die Pfahlwurzel pilzfrei. Bald entwickelt die letztere ihre Seitenwurzeln, welche ziemlich dünn bleiben und in ihrer ganzen Länge sich mit zahlreichen, kurz und wiederholt verzweigten, daher fast korallenartig erscheinenden Saugwurzeln bekleiden. An diesen Seitenwurzeln erster und folgender Ordnung kann man die allmähliche Verpilzung eintreten sehen. An einzelnen Punkten setzen sich zunächst Hyphen eine Strecke weit in die Wurzelepidermis an und indem sie nun Zweige entwickeln, die auf der Wurzel weiter kriechen und mit dieser und mit einander in Verband treten, baut sich von solchen Ausgangspunkten aus allmählich der Pilzmantel auf.

Die pilzumgebene Wurzel zeigt ein sehr verlangsamtes Wachsthum, ist aber stärker als die pilzlose Wurzel und hat eine grössere Neigung zur Verzweigung. Daher rührt das korallenartige Aussehen der Pilzwurzeln (1).

Mit dem Wachsthum der Wurzeln hält das des Wurzelpilzes unter von Frank als normal aufgefassten Verhältnissen gleichen Schritt; bei beiden geht die Weiterentwicklung von der Spitze aus. Bei Bildung von Nebenwurzeln bleibt die aus der Epidermis der Mutterwurzel hervorbrechende Tochterwurzel vom Pilzgeflecht umschlossen (1).

Die Pilzwurzel behält ihre Lebensfähigkeit mehrere Vegetationsperioden hindurch und wird nicht früher als unverpilzte Saugwurzeln abgestossen (1 und 6).

Nachdem schon früher der Wurzelpilz von Kamieński an Monotropa Hypopitys nachgewiesen war, zeigte Frank, dass derselbe an Cupuliferen allgemein vorkomme, und sprach aus, dass die Wurzelpilze eine besondere Eigenthümlichkeit sämmtlicher Cupuliferen seien (1). Auch an Salicaceen und Coniferen hatte Frank die Mykorhiza beobachtet, während er sie auffallender Weise nicht bei Betulaceen fand, wie auch nicht bei vielen, anderen Familien angehörenden Bäumen. In seiner ersten Arbeit betont ferner Frank, dass die krautartige Vegetation selbst da keine Pilzwurzeln aufweist, wo die Wurzeln krautiger Gewächse dicht neben einem Buchen-Mykorhizabüschel oder durch ein solches hindurchgewachsen sind.

Die Cupuliferen — Wurzelpilze fand Frank in allen Lebensaltern und in allen Wurzeln des Baumes, gleichviel, welche geographische Lage oder welche geognostische Beschaffenheit der Ort besass, wo die untersuchten Cupuliferen ihren Standort hatten (1), aber — als eine unbedingte Voraussetzung für das Vorhandensein der Mykorhiza, also für das Gedeihen des Wurzelpilzes erwies sich der Humusgehalt des Bodens (3 und 6)!

Woronin (2) fand den Wurzelpilz an Coniferen, Salicineen, Cupuliferen (Corylus Avellana und — Betula alba), sowie auch an Gramineen; für letzteres führt Woronin an, dass eine Nachuntersuchung erforderlich sei.

(Schluss folgt.)

Klebahn, H., Beobachtungen und Streitfragen über die Blasenroste. (Abhandl. d. naturw. Vereins zu Bremen. X. 1. p. 145—155. Taf. I.)

Verf. beobachtete in der Umgegend von Bremen eine sehr verbreitete Erkrankung von Pinus Strobus durch einen Rinden bewohnenden Blasenrost. Andere daneben kultivirte Pinusarten, wie P. silvestris, P. nigricans, P. Cembra, P. Mughus u. a. waren frei davon, und nur einmal wurde an der verwandten P. Lambertiana der Pilz noch gefunden. Auch die die Nadeln der Kiefern bewohnende Form Peridermium Pini acicolum ist bisher bei Bremen noch nicht beobachtet. Verf. kam daher zu der Ansicht, dass der Pilz eine der Weymouthskiefer und ihren Verwandten eigenthümliche Form sei. Durch Vergleichung der Sporen fanden sich auch zwar feine, aber doch constante und wohl definirbare Unterschiede zwischen den 3 Formen. Gemeinsame Merkmale der Sporen: Grösse und Gestalt sehr veränderlich. Der körnige Inhalt zeigt orangegelbe Tropfen und 2 Zellkerne (nach Färbungen sichtbar). Die dicke Membran besteht aus 2 Lagen; die innere ist parallel der Oberfläche geschichtet, die äussere zeigt senkrecht zur Oberfläche gestellte und parallel derselben geschichtete Stäbchen, durch welche die Spore dicht warzig wird. Die Membran färbt sich mit Jod und Schwefelsäure nicht blau. Sie zeigt einige vorgebildete Keimporen (nament-

lich nach Behandlung mit Kali und Chlorzinkjod). Unterschiede der 3 Formen:

1. Peridermium Pini acicolum. Sporen überwiegend länglich, seltener rundlich. Stäbchen der Oberfläche gleichmässig über dieselbe vertheilt. Auf den Nadeln von Pinus silvestris. Nach Wolff und Cornu Aecidiumgeneration des Coleosporium Senecionis.

2. Peridermium Pini corticolum. Sporen mehr rundlich. An einer Stelle der Oberfläche werden die Stäbchen durch breitere Platten ersetzt, so dass die Membran hier in der Flächenansicht eigentümlich areolirt erscheint. Auf der Rinde von Pinus silvestris. Generationswechsel noch strittig: nach Wolff die keimenden Sporen auf Senecio das Coleosporium Senecionis erzeugend, nach Cornu auf Cynanchum Vincetoxicum das Cronartium asclepiadeum hervorrufend.

3. Peridermium Strobi n. sp. (sive forma?). Gestalt und Grösse der Sporen wie bei voriger. An einer ziemlich grossen Stelle ($^1/_2$—$^2/_3$ der Flächenansicht) sind die Stäbchen zu einem gleichmässigen, völlig glatten Ueberzuge verschmolzen, der meist einige Risse zeigt, aber nicht areolirt ist (höchstens nur sehr wenig am Rande). Auf der Rinde von Pinus Strobus. Generationswechsel noch unbekannt. Aecidien im Mai, Spermogonien im September; letztere als gelbliche Flecken durch die Rinde schimmernd.

Zur Bekämpfung der Krankheit wird sorgfältige Ausrottung der Krankheitsübertrager, also Senecio resp. Cynanchum in den Pflanzungen und deren Umgebung, und Verbrennung der kranken Stämme oder Zweige möglichst vor der Sporenentleerung empfohlen.

Brick (Karlsruhe).

Prillieux, Expérience sur le traitement de la maladie de la Pomme de terre. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVII. 1888. p. 447 ff.)

Seit man mit der Kupferbehandlung so erfolgreich gegen die Peronospora-Krankheit des Weinstocks zu Felde gezogen ist, hat man auch gemeint, es werde sich dieselbe bei Bekämpfung der Kartoffelkrankheit nützlich erweisen. Seit 1885 wandte Jouet die bouillie bordelaise bei Behandlung kranker Tomaten an, die von derselben Peronospora wie die Kartoffeln ergriffen werden, und Verf. war bereits im Oktober des genannten Jahres in der Lage, über den Erfolg dieser Behandlung an das Ackerbau-Ministerium zu berichten. Jetzt ist dieses Mittel in den grossen Tomate-Kulturen des Midi in allgemeiner Anwendung. Betreffs der Kartoffelkrankheit hatte man bisher noch keine zuverlässigen Versuche angestellt.. Am öftersten hatte man ein schon gänzlich von der Krankheit ergriffenes Stück Land zu behandeln versucht, ohne ein ähnliches zur Kontrole unberührt zu lassen und hatte nur das allgemeine Aussehen der Belaubung im Vergleich mit benachbarten Stücken beurteilt. Da im laufenden Jahre die Krankheit in den Feldern des agronomischen Institutes Ioinville-le-Pont den Beginn einer starken Entwicklung zeigte, beschloss Verf., sobald er dies in Erfahrung gebracht, durch einen kleinen, aber mit Präcision durchzu-

führenden Versuch unter genau festgestellten Bedingungen die Wirksamkeit der bouillie bordelaise auf die kranke Kartoffel festzustellen. Die Behandlung wurde den 5. August an den Stücken einer früh reifenden Sorte, la Quarantaines des Halles, vorgenommen. Obgleich das Uebel nur eben erst begonnen, erschienen die schwarzen Flecke doch schon zahlreich auf den Blättern. 9 Stücke unterlagen der Behandlung, 6 andere dienten zur Kontrole, die übrigen wurden aus dem Boden entfernt. Die zur Verwendung kommende bouillie bordelaise enthielt auf 100 Wasser 6 Kupfersulfat und 6 Kalk. Mit Hilfe eines Pulverisators gelang es, die Flüssigkeit so sorgfältig zu verteilen, dass alle Blätter benetzt wurden. Die Ernte der Kartoffel fand am 16. August statt. Eine aufmerksame Untersuchung der Knollen bei ihrer Herausnahme aus dem Boden ergab folgende Resultate:

Von 9 behandelten Stücken wurden 115 Knollen, darunter 0 kranke geerntet — 0 % kranke;

Von 6 nicht behandelten Stücken wurden 53 Knollen, darunter 17 kranke geerntet — 32,07 % kranke.

Am 16. wurde ferner constatirt, dass unter den am 5. August aus dem Boden genommenen Kartoffeln sich 16 % kranke befanden, von denen P. meint, dass sie beim Ausnehmen durch die von den befallenen Blättern abgelösten Sporen inficirt worden seien. Trotz der kleinen Zahl der zu Versuchen benutzten Stücke hält er die wohlthätige Wirksamkeit des Kupfersulfates für bewiesen und glaubt, dass es bei Anwendung im Grossen einen durchgreifenden Erfolg haben werde, wenn es präventiv oder wenigstens beim ersten Erscheinen des Uebels angewendet werde.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Hahn, E., Ueber Transplantation von carcinomatöser Haut. (Berliner klinische Wochenschrift. 1888. Nr. 21.)

Verfasser giebt an, dass er in einem Falle disseminirte Carcinomknötchen und carcinomatöse Haut durch einen Scheerenschnitt entfernt und auf ausser dem Bereiche der Erkrankung liegende Stellen transplantirt habe. Dabei will der Autor eine in der vierten Woche nach dieser Ueberimpfung an der Grenze der transplantirten Gewebsstückchen beginnende und sich auf die anliegende Haut erstreckende Carcinomwucherung wahrgenommen haben.

Hahn ist der Meinung, dass die Transplantion von carcinomatöser Haut auf gesunde Stellen der Haut unter Umständen eine Carcinombildung hervorrufen könne, welche von dem transplantirten Stücke aus auf gesunde Partieen der Haut übergreift.

Deshalb hält es Verfasser für dringend geboten, bei der Exstirpation von Carcinom ausser auf die vollständige Entfernung alles Krankhaften insbesondere auch darauf zu achten, dass dabei

von den zu entfernenden Theilen keine Implantation in der gesunden Umgebung stattfinde.

In Fällen von Localrecidiven, in welchen „sicher alles Krankhafte“ entfernt wurde, hält Hahn eine Uebertragung durch Implantation für möglich. Hier muss jedoch wohl darauf hingewiesen werden, dass häufig die Verbreitung des Carcinoms weit über die Grenzen der makroskopisch als pathologisch erkannten Gewebspartieen hinausgeht, so dass gerade in Fällen von Localrecidiven die Möglichkeit, dass eben nicht alles Krankhafte entfernt wurde, nicht mit Bestimmtheit wird ausgeschlossen werden können.

Immerhin wird es sich empfehlen, solange die Aetiologie des Carcinoms nicht klargelegt ist, die vom Verfasser anempfohlenen Vorsichtsmassregeln hinsichtlich des ferneren Gebrauches und der Desinfection von Instrumenten, welche mit carcinomatösen Gewebspartieen in Berührung gekommen sind, einzuhalten.

Hahn ist ferner der Ansicht, dass nicht allen Stadien des Carcinoms die gleiche Kraft der Uebertragbarkeit und nicht allen Geweben die gleiche Aufnahmefähigkeit innewohnt.

In dieser Hinsicht einen Vergleich zwischen dem Carcinom und der Tuberculose anzustellen, wie Verfasser dies thut, erscheint dem Ref. nicht einwandfrei, da beim Carcinom ein der Verkäsung bei Tuberculose analoger Vorgang, wenn er sich vielleicht einmal vorfindet, keineswegs als dem Carcinom eigenthümlich bezeichnet werden darf.

Hahn empfiehlt schliesslich, bei Untersuchungen über die Aetiologie des Carcinoms ganz junge, disseminirte Knötchen der Haut zu verwenden. Dittrich (Prag).

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht.

Zusammenfassender Bericht über die seit der Entdeckung des Tuberkelbacillus bis Ende 1887 erschienenen einschlägigen Arbeiten.

Von
Dr. F. Wesener,
Docenten der klinischen Medicin und I. Assistenzarzte der Poliklinik zu Freiburg i. B.

(Fortsetzung.)

Aus diesem folgt, dass verschiedene Zustände der Patienten Contraindicationen für die Anwendung der Methode bilden. Solche sind Hämoptoë (Bergeon 184, Motheau 227), zu grosse Ausdehnung der Lungenläsionen (Bergeon 183g), Perforation der Pleura, Aneurysmen etc. (184). Umgekehrt haben freilich Poullet

Digitized by Google

(183 c) und Hamon de Fouqeray (212) Hämoptoë in Folge der Behandlung cessiren sehen.

Wegen dieser üblen Nebenwirkungen und der Umständlichkeit der Methode, wurden verschiedene Versuche gemacht, sie durch interne Darreichung oder auch Inhalationen zu ersetzen. White (249) vermuthete wegen der guten Wirkung der H_2S-Klystiere, dass vielleicht in der Phthise ein Mangel von Schwefel (?) im Gewebe vorhanden, und deshalb schwefelhaltige Nahrung, Eigelb, Bohnen, Ochsengalle angebracht sei. Wood (251) gab Schwefelwasserstoffwasser intern in Sodawasser und wollte, ebenso wie Curtin (194c) damit die gleichen Erfolge erzielt haben, wogegen Bergeon einen grossen therapeutischen Unterschied zwischen seinen Injectionen und der Darreichung per os oder Inhalation behauptete. Die letztere wurde von Whittaker (229 e) mit gleichem Erfolg verwendet. Dupont (207 i) liess Kohlensäure inhaliren und hielt diese Methode für empfehlenswerther. C. Paul (190 d) hält hingegen Inhalationen von Schwefelwasserstoff oder Kohlensäure in der Therapie der Phthise für ungenügend. Szerlecki (243) meinte, dass das Wirksame der Methode in der Combination von Kohlensäure mit den medicamentösen Dämpfen liege und schlug vor, Kranke eine Atmosphäre von 1 % Kohlensäure mit $\frac{5}{10000}$ Schwefelwasserstoff einathmen zu lassen. Maccallum (223) endlich versuchte Schwefelwasserstoffwasser ins Rectum zu injiciren und war mit den Resultaten „zufrieden“, trotzdem er dreimal Intoxicationserscheinungen sah.

Was nun die erhaltenen therapeutischen Resultate anbetrifft, so geben die meisten Autoren eine Besserung des Hustens, Auswurfes und der Dyspnoë an. Dies Symptom erhielten ziemlich constant Dujardin-Beaumetz (207), Bruen (195) in 61 Fällen, Guyard (210) in 9 Fällen, Daremberg und Thieme (244 a), Méneau (225), Shattuck (239), Pritchard (233) in 2 Fällen u. s. w., dagegen nur in geringem Maasse Pepper (229). Diese Besserung des Hustens und Auswurfes tritt nach Guyard (210) gleich nach den Injectionen ein, dauert aber nur 4—5 Stunden; um dauernd zu werden, muss die Behandlung wiederholt werden. Dasselbe giebt Wood (251) an und auch Statz (242) sah gleich nach der Injection eine Erleichterung der Athmung sich einstellen. Diese Besserung ist aber, wie erwähnt, nicht von Dauer, was auch Dujardin-Beaumetz (207 g), Bardet (183 b), Méneau (225), Bennett (176) und andere bestätigten. Selbst Bergeon (183) musste zugestehen, dass nach Aussetzen der Behandlung die Krankheit sich weiter entwickle.

Gewichtszunahme sah Henry (216). Ausserdem noch Besserung des Allgemeinbefindens, des Appetits, der Kräfte beobachteten Blanc (191), Musser (194d) u. a.

Erniedrigung des Fiebers heben hervor Collon (197), Hays (214), Pepper (229) Statz (242), Bruen (195). Umgekehrt keine Beeinflussung desselben sahen Bondet (183 e), Perret (230).

Besserung des Fiebers, der Schweisse, des Oppressionsgefühls und des Allgemeinbefindens erhalten zu haben, betonen Dujardin-Beaumetz (207 g), Lamallerée (220), Burney Yeo (253),

Dana (201), Johnson (218), Ecroyd (218), Delore (183d) und andere.

Besserung aller Symptome, theilweise in so bedeutendem Grade, dass dieselbe einer Heilung nahe kam, wollten, ausser Bergeon (186, 189 u. a.) selbst, erhalten haben Chantemesse (182), Delaroche (202), Petit (231), Bruen (193) bei einem Theile, Crane (204b), Fitch (204k), Blachez (190) und einige andere.

Weniger günstig dagegen lauten die Angaben von Poullet (183c), Statz (242), Kinnicutt (219), Roeth (235), Pavay-Vajna (228), Jenkins (217). Wenig positive Erfolge hatten J. Solis-Cohen (240), Sahli (197a), de Giacomi (197b) Absolut keine Besserung erhielten Clément (183a), Wyss (252), Desplats (203), Heron (215), Townsend und Hennessy (246), Mays (224), Rothziegel (236), Waugh (248).

Was speciell die physikalischen Erscheinungen der Percussion und Auscultation anbetrifft, so beobachteten angeblich ein langsames Schwinden Lamallerée (220), eine Besserung Ecroyd (218), Bruen (193) einigemale, ferner öfter Bergeon (189). Die grosse Mehrzahl der übrigen Therapeuten konnte hingegen keine wesentliche Besserung in dieser Hinsicht constatiren.

Die Tuberkelbacillen verschwanden niemals aus dem Auswurfe, sondern konnten in allen Fällen, in denen darauf untersucht wurde, gefunden werden. Zwar wollte Pepper (229) und einige andere in einigen Fällen eine Abnahme derselben beobachtet haben und meinte Petit (231), dass ihre Wirkung vielleicht abgeschwächt oder aufgehoben sei, doch liegt bisher noch absolut kein Beweis dafür vor, dass der Bergeon'schen Methode irgend eine antiparasitäre Wirkung gegen den Tuberkelbacillus zukommt, wie im Anfang Bergeon gemeint hatte.

Was den therapeutischen Effect der Behandlung noch mehr verringert, ist der Umstand, dass auch die günstigeren Ergebnisse meist nur in einer kleineren oder grösseren Anzahl der überhaupt behandelten Personen auftraten. Von Bruen's (195) 61 Patienten zeigten 44 eine gewisse Besserung, in 15 Fällen war das Resultat negativ; er meint, dass katarrhalische Fälle am besten, weniger reine Infiltrationen beeinflusst werden. Bondet (183e) sah nur bei 2 von 7, Méneau (225) von 9 Patienten bei einem dauernde, bei 4 passagere Besserung. Auch Motheau (227) beobachtete Besserung nur bei einer Anzahl, bei anderen trat Verschlimmerung ein. Perret (230) und Collon (197) hatten Erfolge bei apyretischen, dagegen keine bei fiebernden Kranken. Statz (242) hatte 6 mal Besserungen, 2 mal keine Besserung, 2 mal Tod unter seinen 10 Fällen. Lamallerée (220) meint, dass die Methode nützlich sei bei der Behandlung des ersten und zweiten Stadiums, dagegen nutzlos im dritten Stadium der Schwindsucht. Auch Brandt (192) erhielt keine Resultate bei vorhandenen Cavernen und Complication mit Meningitis, bessere, wenn auch nur vorübergehende, bei chronischen Inhalationspneumonieen mit Phthise.

Gegenüber Bergeon, der am Lebenden die Vernarbung von Cavernen wollte beobachtet haben, führte Bruen (196) das Resultat einer Section an, wo nichts dergleichen gefunden wurde.

Da, wie erwähnt, der Tuberkelbacillus gänzlich unbeeinflusst bleibt, so sprachen einige Autoren, um die vorliegenden günstigen Resultate zu erklären, die Muthmaassung aus, dass die Behandlung auf die septischen Processe im Körper wirke — Chauffard (180a), Cornil (180b). Auch Delaroche (202) meinte, dass der Schwefelwasserstoff gegen die in den Lungencavernen statthabende Sepsis wirke, ebenso Belfield (204i). Andere meinten, dass die hygienischen und diätetischen Momente die Hauptwirkung ausmachten, so Wyss (252).

Was die Thierexperimente anlangt, deren Nothwendigkeit Cornil (199) urgirt hatte, so wurden dieselben von ihm und Bergeon (185) vorgenommen. Es wurden 6 Kaninchen durch Inhalation von gepulvertem Sputum tuberculös gemacht. Zwei blieben in Paris, sie starben an Tuberculose; vier kamen aufs Land in die Nähe von Lyon. Eines blieb Kontrolthier und starb an Tuberculose. Drei wurden nach der Bergeon'schen Methode 13 Tage lang behandelt; sie erholten sich und wurden anscheinend gesund. Nach der Tödtung zeigten sie zwar keine frischen Tuberkel, aber verkäste Herde mit Bacillen in beiden Lungen, einige davon verkreidet, waren mithin nicht geheilt worden, wenn auch die Erkrankung zum Stillstand gebracht war. Mithin heilt die Methode nicht, sie wandelt nur rasch fortschreitende Processe in langsam fortschreitende um.

Lamallerée (220) inficirte Hühner durch Füttern mit tuberculösem Sputum; dies gelang nicht bei Thieren, die mit Sputum von nach Bergeon behandelten Patienten gefüttert wurden.

Trudeau (247) wies die Unwirksamkeit des Schwefelwasserstoffgases an Kulturen von Tuberkelbacillen, sowie an anderen Spaltpilzen nach.

Aus Allem geht hervor, dass die hochgespannten Erwartungen, die sich an die neue Methode geknüpft haben, sich nicht erfüllt haben. Musste doch der Erfinder, Bergeon (188, 187), selbst auf den Congressen zu Toulouse und Wiesbaden zugestehen, dass seine Behandlungsmethode nur geeignet sei, eine beträchtliche Besserung der Phthise herbeizuführen, aber keine Heilung. Kann sie aber letzteres nicht leisten, so ist ihre Berechtigung damit hinfällig; denn um eine einfache Besserung der Schwindsucht herbeizuführen, stehen dem Therapeuten andere Mittel und Methoden zu Gebote, die weniger unangenehm, zeitraubend, unsicher und gefährlich sind, als die Methode Bergeon.

IV. Intraparenchymatöse Injectionen.

254) Gouguenheim, Sur le traitement intraparenchymateux de la tuberculose pulmonaire par les injections de sublimé. [Soc. méd. des hôp. 8. Jan.] (Gaz. hebd. de méd. et chir. 1886. No. 3. p. 41.) Discussion: Dieulafoy. — 255) Philipps, Intra-pulmonary injections with on account of two cases. (New York med. Journ. 1885. I. No. 25. p. 688.) [Ref. Med. Times and Gaz. 1885. II. p. 129.] —

256) Riva, Sulla cura locale della tabercolosi. (Il Morgagni. Anno XXIX. Parte II. No. 12. p. 151. März.) — 257) Derselbe, Sulla cura diretta della tubercolosi polmonare coll' inondazione del polmone malata. (Gazz. degli ospitali. 1887. No. 24. p. 186.) — 258) Robinson, Beverley, On the utility to patients suffering from pulmonary phthisis of intrapulmonary injections. [Pract. society of the state of New York.] (Med. Record. 1885. I. p. 29 und 49.) — 259) Derselbe, Case of Phthisis pulmonalis with large cavity at right apex treated with intrapulmonary injections of dilute Churchill's tincture of Jodine, compound creosote inhalation etc. (Med. Record. 1886. II. p. 581.) — 260) Smith, Singleton, On intrapulmonary injections. [Sect. of Med. at the ann. Meet. of the Brit. med. assoc.] (Brit. med. Journ. 1885. II. p. 817.) — 261) Derselbe, Notes on the treatment of Phthisis more particularly that by intrapulmonary injection. [Internat. Congress of Washington, Sect. in gen. Med.] (Med. Record. 1887. II. p. 367.) — 262) Truc, Des injections intra-parenchymateuses dans la tuberculose pulmonaire. (Lyon méd. 1885. No. 18. p. 5.) — 263) White, Eleven cases of Phthisis treated by intrapulmonary injection of carbolized Jodine. (Med. Record. 1886. I. p. 593.) — 264) Derselbe, The treatment of consumption by intrapulmonary injections. Report of a case of recovery. (Ibid. 1886. II. p. 586.)

Eine weitere Art der localen Behandlung ist diejenige, die antibacillär wirkenden Arzneimittel direkt in die erkrankten Stellen der Lungen einzuspritzen, die intraparenchymatöse oder intrapulmonäre Injection. Da frühere Versuche ergeben hatten, dass diese Procedur bei allen nöthigen Vorsichtsmaassregeln ziemlich ungefährlich sei, so war sie schon vor 1882 mitunter versucht worden.

Robinson (258) behandelte auf diese Weise 18 Patienten mit in summa 38 Injectionen von verdünnter Carbol- oder Lugolscher Lösung in Cavernen oder das verdichtete Lungengewebe. Die Injectionen wurden meistens — doch nicht immer — gut ertragen; die Resultate waren einige Male gut, in anderen Fällen traten jedoch unangenehme Nebenerscheinungen auf. Eine Heilung wurde nicht erzielt. In einer späteren Mittheilung (259) berichtete er, dass er einen Phthisiker mit einer Caverne mit Injectionen von Jodtinctur und Inhalationen von Jod, Carbol und Kreosot behandelt habe. Es zeigte sich Besserung, nach der letzten Injection jedoch Hämoptysis.

Truc (262) injicirte 15 Phthisikern Kreosot in Alkohol gelöst. Bei einigen war eine leichte objective und subjective Besserung zu verzeichnen; doch waren im Allgemeinen die Erfolge gering.

Philipps (255) theilt zwei Fälle mit. Bei dem einen Injection von 10 Tropfen verdünnter Lugol'scher Lösung 2 Tage vor dem Tode; die Dyspnoë und die Schmerzen wurden sehr gebessert. Die andere Kranke erhielt 5 Injectionen in wenig Tagen; danach ebenfalls Besserung des Hustens und der Dyspnoë.

Smith (260) verwendete zu den intraparenchymatösen Injectionen Jodoform, in Ol. Olivarum oder Aether gelöst. Er theilte 5 Fälle, davon 3 tuberculöse Lungenleiden, kurz mit; die Erfolge waren nicht sehr bedeutend. Später (261) versuchte er auch Jodoform in Eucalyptusöl, fand aber, dass letzteres zu reizend wirke, und auch dem Aether verschiedene unangenehme Eigenschaften anhaften, so dass er schliesslich Vaselin als Lösungsmittel verwendete. Freies Jod oder Sublimat enthaltende Lösungen empfahl er nicht. Bergeon's Methode (s. o.) ergab ihm nur Misserfolge, weshalb er bald davon Abstand nahm.

Digitized by Google

Gouguenheim (254) machte Injectionen von Hydrargyrum bichloratum in Lösung 1 : 2000—500. Von 33 Fällen zeigten 21 günstige Resultate, bei zweien musste die Behandlung zu bald ausgesetzt werden, 10 starben und es boten von diesen bei der Autopsie 3 Zeichen localer Besserung dar. In der Debatte bemerkte Dieulafoy, dass er Phenolglycerin in Cavernen injicirt habe, ohne Erfolg.

White (263) schilderte ausführlich 11 Fälle, wo er eine Mischung von Carbol und Jod in Glycerin und Spiritus dilutus in Cavernen injicirte. Er plaidirte sehr warm für diese Behandlungsmethode und erklärte sie für eine sehr rationelle und gute Resultate versprechende. Seine eigenen sind jedoch nur mässig; die subjectiven Erscheinungen wurden zwar öfters gebessert, eine Heilung jedoch nur in einem Falle mit Wahrscheinlichkeit erzielt. Er schloss in diesem Falle auf Heilung wegen der — später (264) genau geschilderten — Veränderung des physikalischen Befundes, der für eine Vernarbung der Caverne sprechen sollte, doch vermisst man eine Mittheilung über das Verhalten der Tuberkelbacillen.

Riva (256) versuchte, nachdem er sich durch Thierexperimente davon überzeugt hatte, dass die injicirte Menge — Anilinfarbstoffe, die freilich vielleicht zu diffusibel sind — die ganze Lunge oder den kranken Theil durchdrang, am Menschen Terpentinöl, Kreosot, Sublimat, Milchsäure, Chlorzink. Die Erfolge waren freilich nicht besonders. R. hielt jedoch diese Kur für die augenblicklich einzig rationelle und schrieb die geringen Erfolge der ungenügenden antiseptischen Kraft der injicirten Substanzen zu. Da er meinte, dass bei der gewöhnlichen Injection zu wenig von der letzteren in die Lunge und nicht an alle Stellen des Krankheitsherdes gelange, so construirte er einen Apparat (257), mittelst dessen es ihm ermöglicht wurde, 10, 30, ja 75 ccm in die kranke Lunge zu injiciren, und zwar einer Sublimatlösung (1 : 3000—5000). Ueble Zufälle hat er nicht beobachtet, wohl aber unmittelbar befriedigende Wirkung; freilich ist das Endresultat, bei der geringen Zahl der beobachteten Fälle, noch ungewiss. Auch sind die Bacillen, obwohl sie im Auswurf sehr oft stark abgenommen haben, nie ganz verschwunden.

V. **Operative Cavernenbehandlung.** (Eigentliche Lungen-Chirurgie.)

265) Adams, The surgical treatment of pulmonary cavities. (Lancet. 1887. I. p. 799.) — 266) Bull, Ueber operative Eröffnung von Lungencavernen. Vortrag, gehalten auf dem Internat. medic. Congress zu Kopenhagen. (Berl. klinische Wochenschr. 1884. No. 42. p. 672.) — 267) de Cérenville, De l'intervention operatoire dans les maladies du poumon. (Révue méd. de la Suisse romande. 1885. No. 8. p. 441.) — 268) Godlee, Lectures on the surgical treatment of pulmonary cavities. (Lancet. 1887. I. p. 457, 511, 666, 714.) — 269) Mosler, Ueber Lungenchirurgie. [2. Congress für innere Medicin zu Wiesbaden.] (Verhandlungen des Congr. für innere Med. Wiesbaden. 1883. p. 82.) — 270) Derselbe, Dasselbe. Erweitert durch eine Uebersicht der gesammten Literatur des Gegenstandes. Wiesbaden 1883. — 271) Neve, On a case of incision and free drainage of the lung for phthisical cavities. (Lancet. 1887. I. p. 263.) — 272) von Sokolowski,

Digitized by Google

Beitrag zur localen Behandlung der Lungencavernen. (Deutsche medic. Wochenschr. 1882. No. 29. p. 397.) — 273) Wunderlich, The surgical treatment of lung cavities. (New-York med. Journ. 1885. I. p. 35.) [Nur genaue Zusammenstellung der Casuistik.]

Zur Lungenchirurgie wird von verschiedenen Autoren auch die intrapulmonäre Injection gerechnet; hier soll unter dieser Rubrik nur die operative Eröffnung der Cavernen mit Messer oder Thermokauter einerseits, sowie die Lungenresection umfasst werden.

Mosler (269), der auch eine genaue Zusammenstellung der bisherigen Casuistik verfasste (270), empfahl die Lungenchirurgie dringend, doch sprach er auch den Satz aus, dass „alle Cavernen, die von Tuberculose herrühren oder damit complicirt zu sein pflegen, so lange ein noli tangere für die operative Behandlung sein müssen, bis die Prüfung antiseptischer Mittel an besonderen pathogenen Pilzen auch für den Bacillus tuberculosus von praktischem Erfolge begleitet sein wird.

Andere Autoren huldigten dieser Ansicht nicht. So hielt von Sokolowski (272) grosse mit einem Bronchus in Verbindung stehende Cavernen bei Phthisikern, die sonst keinerlei Symptome darbieten und keine Sputa produciren, so dass die Annahme auf Absackung der Höhlen gerechtfertigt erscheint, für geeignet zur chirurgischen Behandlung. Seine Resultate waren jedoch wenig zufriedenstellend.

Bull (266) meinte, dass tuberculöse Cavernen in der Regel nicht für operative Behandlung geeignet seien; ganz zu verwerfen erschien ihm die Behandlung, die er freilich nur als eine palliative ansah, nicht.

De Cérenville (267) hat ausser anderen Fällen von Höhlenbildung auch drei von tuberculösen Cavernen mit Incision, Rippenresection und Tamponade der Höhle mit Watte resp. Jodoformtampons behandelt; die Patienten starben sämmtlich.

Der Kranke von Neve (271) bot die Erscheinungen einer phthisischen Caverne in rechten Oberlappen — elastische Fasern und Bacillen im Auswurf — während die rechte Basis und der grösste Theil der linken Lunge gesund waren und nur die linke Spitze eine Verdichtung zeigte. Die Cavernen wurden eröffnet und ein Drainrohr eingelegt, durch das die Wunde mit Sublimat und Eucalyptusöl täglich ausgewaschen wurde; ausserdem inhalirte er fortwährend Kreosot und Eucalyptusöl, mit denen der Verband befeuchtet erhalten wurde. Die Expectoration verminderte sich (Verhalten der Bacillen ?), die Localerscheinungen besserten sich, die Kräfte nahmen zu, anscheinend jedoch auch die Erkrankung der linken Spitze. Zur Zeit der Publication war der Patient noch am Leben.

(Schluss folgt.)

Dandrieu, Influence de la lumière dans la destruction des bactéries pour servir à l'étude du „tout à l'égout". (Annal. d'hygiène publ. 1888. Novembre. p. 448–451.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Hartog, M., Recent researches on the Saprolegnieae, a critical abstract of Rothert's results. (Annals of Botany. Vol. II. 1888. No. 6.)
Miquel, P., Monographie d'un bacille vivant au-delà de 70° centigrades. (Annal. de micrographie. 1888. Octobre.)
Mittmann, R., Formen, Herkunft und allgemeine Lebensbedingungen der Bakterien. (Naturwissenschaftl. Wochenschr. 1888. p. 25.)

Morphologie und Systematik.

Maggi, L., Intorno alla determinazione delle specie batteriche secondo Pflüger, ossia mediante i caratteri desunti dalla loro cultura. (Bollett. scientifico. 1887. Dicembre.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Bujwid, O., Wyniki poszukiwań bakteryjologicznych nad wodą i powietrzem miasta Warszawy. (Przegląd lekarski. 1888. No. 44. p. 561—562.) Bakteriologische Untersuchungen über Wasser und Luft in der Stadt Warschau.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Freudenreich, de, Note sur les essais de stérilisation du lait dans l'alimentation de l'enfant. (Annal. de micrographie. 1888. Octobre.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Roux, F., Traité pratique des maladies des pays chauds (T. 1er: Maladies infectieuses.) 8°. XVI, 543 p. et 2 tabl. statist. color. Paris (Steinheil) 1888. 8 Fr.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Boxall, R., Scarlatina during pregnancy and in the puerperal state. (Transact. of the Obstetr. Soc. of London. Vol. XXX. 1888. Part I. p. 11—77.)
Hygiène publique. Contagion de la variole à distance. (Extrait de la Gazette des hôpitaux du 11 septembre 1888.) 8°. 7 p. avec plan. Paris (impr. Levé) 1888.
Rapmund, O., Das Reichs-Impfgesetz nebst Ausführungs-Bestimmungen. gr. 8°. IV, 133 p. Berlin (Fischer [H. Kornfeld]) 1888. 2,50 M.
Sörensen, S. T., Zur Ansteckungsfähigkeit des Scharlachfiebers. (Internat. klin. Rundschau. 1888. No. 45, 46. p. 1774—1776, 1811—1813.)

Stumpf, L., Ergebnisse der Schutzpockenimpfung im Königreiche Bayern im Jahre 1887. (Münch. medic. Wochenschr. 1888. No. 42—45. p. 708—709, 724—727, 745—749.)
Werner, Die Impfung mit Thierlymphe. (Korrspdzbl. d. württemb. Landesver. 1888. No. 33. p. 258—259.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Sternberg, G. M., Concerning the so-called specific form of yellow fever. (Med. Record. 1888. Vol. II. No. 18. p. 548—549.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Day, Wm. A., Puerperal fever, a preventable disease. (Brit. Med. Journ. No. 1454. 1888. p. 1075—1076.)
Verneuil, Rapports sur un mémoire de P. Berger concernant la transmissibilité du tétanos de l'homme à l'homme, et sur un mémoire de G. Richelot, relatif à la nature infectieuse du tétanos. (Bullet. de l'acad. de méd. 1888. No. 44. p. 575—595.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Gilbert, A., et Lion, G., Note sur la tuberculose expérimentale du foie. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 33. p. 727—729.)
Jaccoud, Action de l'acide fluorhydrique sur le bacille tuberculeux. (Bullet. de l'acad. de méd. 1888. No. 44. p. 607—610.)
Kionig, C., Latent spedalskhed. (Norsk magaz. f. laegevidensk. 1888. No. 11. p. 933—936.) Lepra.
Macnamara, Ch. E., On tubercle bacillus. (Dublin Journ. of Med. Science. 1888. November. p. 369—372.)
Presl, Syphilis und Prostitution. (Der österreich. Sanitäts-Beamte. 1888. No. 4, 5. p. 112—119, 133—141.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Guerra y Estape, Naturaleza y tratamiento de la coqueluche. (Rev. de cienc. méd. de Barcelona. 1888. 25. Sept.)
Massalongo, R., Patologia della pneumonite acuta. Fasc. 1°. Verona 1888. 1,50 L.
Parker, R. W., The isolation of diphtheria in the metropolis. (Brit. Med. Journ. No. 1454. 1888. p. 1074.)
Runeberg, J. W., Pneumonie und cerebrospinale Meningitis. (Berlin. klin. Wochenschr. 1888. No. 46, 47. p. 921—924, 946—948.)
Seidel, A., Ueber die Aetiologie und Therapie der acuten Lungenentzündung. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1888. No. 91, 92. p. 1083—1085, 1095—1097.)
Tizzoni, G., e Mircoli, S., Intorno ad alcune localizzazioni della infezione determinata nell' uomo dal diplococco lanceolato e capsulato del Fraenkel; osservazioni. (Arch. ital. di clin. med. 1888. No. 3. p. 453—465.)

Pellagra, Beri-Beri.

Thornton, W. F., Beriberi. (St. Louis Med. and Surg. Journ. 1888. October. p. 211—219.)

Digitized by Google

Andere infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Salzmann sen., Eine Hausepidemie in der Präparandenanstalt in Esslingen. (Med. Korrspdzbl. d. württemb. ärztl. Landesver. 1888. No. 33. p. 257—258.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Athmungsorgane.

Powell, A. M., Myasis narium. (St. Louis Med. and Surg. Journ. 1888. October. p. 206—211.)

Verdauungsorgane.

Bamberger, H. v., Durch Ptomaine bedingte Gastro-Enteritis und deren weitere Folgen. (Wiener klin. Wochenschr. 1888. No. 33. p. 673—676.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Frankreich. Bestimmungen, die Ausdehnung des Viehseuchengesetzes vom 21. Juli 1881 auf Rauschbrand, Tuberculose, Rothlauf etc. betr. Vom 28. Juli 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 47. p. 690—692.)

Stand der Thierseuchen in Frankreich im 2. Vierteljahr 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 47. p. 687.)

Stand der Thierseuchen in Grossbritannien während der Zeit vom 24. Juni bis 1. September 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 47. p. 686.)

Stand der Thierseuchen in der Schweiz im Mai und Juni 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 47. p. 688.)

Tuberculose (Perlsucht).

Mecklenburg-Schwerin. Bekanntmachung, betr. Erhebungen über Stand und Verbreitung der Perlsucht unter dem Rindvieh. Vom 24. September 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 47. p. 688—690.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Regenbogen, O., Das seuchenhafte Verkalben der Kühe. (Möser's landwirthschaftl. Umschau. 1888. No. 22. p. 89—90.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Schweinediphtherie in Dänemark. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 47. p. 688.)

Schweinepest in Schweden. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 47 p. 688.)

Fische.

Pouchet, G., Sur un nouveau Cyamus parasite du Cachalot. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 18. p. 698—699.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bernheim, H., Die parasitären Bakterien der Cerealien. (Münch. med. Wochenschr. 1888. No. 44, 45. p. 743—745, 767—770.)
Cavara, F., Champignons parasites nouveaux des plantes cultivées. (Rev. mycolog. T. X. 1888. No. 40. p. 205.)
— —, Les nouveaux champignons de la vigne. (Rev. mycolog. T. X. 1888. No. 40. p. 207.)
Cencelli, A., La tortrice dell' uva (Tortrix ambiguella Hbn.) (Nuova rassegna di viticoltura ed enolog. 1888. Anno II. p. 155—163.)
Comes, O., Il mal nero o la gommosi. (Nuova rassegna di viticoltura ed enolog. 1888. Anno II. p. 70—73.)
Foex, G., et Ravaz, L., L'organisation du White-rot, rot-blanc. (Rev. mycolog. T. X. 1888. No. 40. p. 201.)
Geise, O., Die Reblausgefahr. (Samml. gemeinverständl. wissenschaftl. Vorträge herausgeg. von Virchow und v. Holtzendorf. N. F. Heft 57/58.) 8°. 24 p. 1 Taf. Hamburg 1888. 0,80 M.
Roumeguère, C., Le remède du Black-rot, Phoma uvicola Rk. et Curt. découvert par M. Prillieux. (Rev. mycolog. T. X. 1888. No. 40. p. 200.)
— —, Le Rot-blanc dans la Haute-Garonne et le Tarn en 1888. (Rev. mycolog. T. X. 1888. No. 40. p. 203.)
Viala, Pierre, et Ravaz, L., Maladies de la vigne. Le melanose, Septoria ampelina B. et C. (Rev. mycolog. T. X. 1888. No. 40. p. 193.)

Berichtigung.

In dem Aufsatz „Parasitologische Skizzen" von N. Sorokin in Bd. IV. No. 21 ist auf S. 646 Zeile 16 von oben Russki statt Russkich, auf S. 649 Zeile 13 von oben Torus statt Porus, und ferner auf der gleichen Seite letzte Zeile des Textes hohe Hyphen statt todte Hyphen zu lesen.

Inhalt.

Babes, Ueber isolirt färbbare Antheile von Bakterien, p. 747.
Benecke, F., Ueber die Mykorhiza. (Orig.), p. 753.
Ferrari, P., Ueber das Verhalten von pathogenen Mikroorganismen in den subcutan einzuspritzenden Flüssigkeiten. (Orig.), p. 744.
Frank, Georg, Ueber den Untergang der Milzbrandbacillen im Thierkörper. (Origin.) (Schluss), p. 737.
Klebahn, H., Beobachtungen und Streitfragen über die Blasenroste, p. 755.
Mazza, A., Le iniezioni ipodermiche di colomelano. Ricerche anatomiche e sperimentali come contributo all' eziologia del pus, p. 749.
Park, Boswell, A peculiar abscess, pus from which contained the micrococcus tetragenus, p. 751.
Prillieux, Expérience sur le traitement de la maladie de la Pomme de terre, p. 756.
Rosenthal, Untersuchungen über das Vorkommen von Mikroorganismen in Geschwülsten, namentlich Carcinomen mit besonderer Berücksichtigung des Scheurlen'schen Carcinombacillus, p. 752.

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Hahn, E., Ueber Transplantation von carcinomatöser Haut, p. 757.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Wesener, F., Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht. (Orig.) (Fortsetz.), p. 758.

Neue Litteratur, p. 765.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 12. December 1888.

Digitized by Google

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald,
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. IV. Band. No. 25.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie etc." richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Zur Sporenbildung der Typhusbacillen.

Von
Oberstabsarzt Dr. **Pfuhl**
in
Trier.

Die Arbeit von Buchner in Band IV. No. 12 und 13. des laufenden Jahrgangs dieser Zeitschrift veranlasst mich zu nachfolgenden Mittheilungen:

Im Frühjahr 1886 habe ich mich auf dem hygienischen Institut zu Berlin unter gütigem Beirath der Herren Geheimrath Koch und Stabsarzt Weisser eingehend mit der Frage nach der Sporenbildung der Typhusbacillen beschäftigt und die betreffenden Untersuchungen später in meiner damaligen Garnison Hamburg-Altona weiter fortgesetzt. Es kam mir vor Allem darauf an, festzustellen:

1. ob die seit dem Bekanntwerden der Gaffky'schen Untersuchungen im kaiserl. Gesundheitsamte fast allgemein als Sporen angesehenen Bildungen in der That als solche aufzufassen seien, und

2. die Bedingungen aufzufinden bezw. herzustellen, unter denen jene Sporenbildung vor sich gehe. Hieran sollten sich Studien über die Keimungs- und Wachsthumsverhältnisse der fraglichen Sporen resp. Bacillen anschliessen.

Es ist mir indess trotz vieler Bemühungen nur gelungen, den ersten Theil meiner Aufgabe zu lösen; und zwar stimmen meine Untersuchungsresultate in der Hauptsache mit den Buchner'schen überein: Die vermeintlichen Typhussporen sind in der That keine Sporen; ja sie stellen nicht einmal das Analogon einer sporenähnlichen Dauerform des betr. Bacillus dar. Alles spricht vielmehr für einen rückgängigen Zustand, eine Art Involutionsform.

Bei der Beurtheilung der fraglichen Bildungen muss man zunächst, wie Buchner vollkommen richtig hervorhebt, zwei von einander gänzlich verschiedene Zustände streng aus einander halten: Bei dem einem handelt es sich um wirkliche kleine Hohlräume oder Vacuolen innerhalb der Stäbchenzelle, zwischen Membran und Protoplasmaschlauch, oder in letzterem selbst; bei dem zweiten dagegen, den „Polkörnern“ Buchner's, welche im ungefärbten Präparat am auffälligsten einer wirklichen Spore gleichen, haben wir thatsächlich in gewisser Weise verändertes oder angeordnetes (verdichtetes) Protoplasma vor uns. Jede Form kann getrennt für sich vorkommen; häufig finden wir aber auch beide in einem Stäbchen oder Faden gleichzeitig vor.

Ob Buchner mit seiner Erklärung der Entstehungsweise jener Hohlräume das Richtige getroffen hat, will ich dahingestellt sein lassen. Dass es sich um Retractionsvorgänge am Plasma handelt, scheint allerdings aus dem optischen und tinctoriellen Verhalten der Lücken unzweideutig hervorzugehen. Zweifelhaft bleibt indess, meiner Meinung nach, ob dieser Vorgang an sich schon ein Absterben der Zelle bedeutet. Wenn dies der Fall wäre, würde er wohl viel häufiger auch bei anderen Bacillenarten nach ähnlichen schädigenden Einwirkungen, wie Buchner sie Seite 387 aufführt (Antrocknen am Deckglas, Zufliessenlassen giftiger Farben zum frischen Präparat etc.), beobachtet werden. Es scheint vielmehr, dass dies auffällige Verhalten etwas dem Typhusbacillus besonders Eigenthümliches ist, bedingt durch die Besonderheit seines Protoplasmas. Ich wenigstens habe noch bei keinem der mir bekannten Spaltpilze solche seltsamen Formen gesehen, wie man sie fast ausnahmslos an jeder älteren Kartoffelkultur beim Typhusbacillus beobachten kann. Es stehen mir Präparate zur Verfügung, in denen kaum ein Stäbchen ohne eine oder mehrere der charakteristischen Lücken erscheint. Ja viele der Langstäbchen und Fäden gleichen ziemlich genau einem Stückchen Gummidrainrohr en miniature mit seinen runden oder ovalen Löchern; nur dass eben hier die Wand, dort der Zellinhalt die Lücken trägt. — Ferner aber sind, soviel ich erfahren

Digitized by Google

habe, die lückentragenden Kulturen, auf frischen Nährboden verimpft, nicht minder fortpflanzungsfähig, wie junge, lückenlose Bacillen.

Zur Feststellung der event. Sporennatur der runden, glänzenden „Polkörner“ habe ich mich im Wesentlichen derselben Methoden bedient, wie Buchner. Es war ja zu prüfen:

1) das Verhalten derselben Farbstoffen gegenüber;

2) die Widerstandsfähigkeit gegen Austrocknung und namentlich höhere Temperaturen; und

3) endlich die Keimfähigkeit derselben.

Was den ersten Punkt betrifft, so gelang es in keinem Falle, bei Anwendung der gewöhnlichen Milzbrandsporenfärbung (einstündiges Erhitzen in Anilinwasser-Fuchsin, Entfärbung, Nachfärben mit Methylenblau), wie erwartet wurde, an Trockenpräparaten die bekannte Doppelfärbung herzustellen. Meist blieb ein schmutziges Violettroth am ganzen Bacillus übrig; oder aber das „Polkorn“ erschien allein mehr oder minder roth gefärbt, der übrige Bacillus blass. Mitunter trat überhaupt keinerlei Färbung auf, oder nur die Vacuole blieb weiss. Auch bei einfacher Färbung mit irgend einem Farbstoff zeigten sich am Deckglastrockenpräparate die Stäbchen ziemlich gleichmässig gefärbt. Wiederholt trat indess die Färbung auch an den Polkörnern am intensivsten hervor. Bei versuchsweisem Zusatz von Fuchsin zu frischen Präparaten erhielt ich oft genau solche Bilder, wie sie die Tafel 2 Buchner's aufweist. Ich habe indess diesem Verhältniss keine besondere Beachtung geschenkt, da die betreffenden Beobachtungen Birch-Hirschfeld's ja noch nicht bekannt waren.

Die Prüfung des Verhaltens sporenfreier oder sporenhaltiger Typhusbacillen der Austrocknung gegenüber ergab Folgendes:

Es wurde eine grössere Anzahl steriler Deckgläschen mit sporenfreiem und sporenhaltigem Material bestrichen und dieses bei Zimmertemperatur unter Glasglocke antrocknen gelassen. Nach 5, 6, 7 etc. Wochen wurden die Deckgläschen mit einem Tröpfchen Bouillon angefeuchtet, im hohlen Objektträger bei 37,5° C im Brütschrank angesetzt und nach 1 bis 3 $\times$ 24 Stunden untersucht. Hierbei zeigte sich, dass die sporen- bezw. körnerhaltigen Stäbchen nach 5 Wochen regelmässig nicht bloss ihre Beweglichkeit eingebüsst hatten, sondern auch nicht mehr im Stande waren, sich weiter zu entwickeln; sie mussten also als abgestorben gelten. Auch Kontrolversuche mittelst des Plattenverfahrens lieferten dasselbe Ergebniss: Die aus den sporenhalten Bouillontröpfchen geimpfte Gelatine ergab stets sterile Platten. Bei einem vorherigen gelegentlichen Probeversuch waren sogar die körnerhaltigen Stäbchen schon 14 Tage nach dem Antrocknen entwicklungsunfähig, was indess nur als ein zufälliges Vorkommniss angesehen wurde.

Anders die sporenfreien Deckgläschen. Sie erwiesen sich, mit einigen Ausnahmen, noch nach 8—10 Wochen als gut vermehrungsfähig. Ja es gelang mir, aus dem am 1. Juni angetrockneten Material noch am 11. September, also nach 14 Wochen, reichliche Typhuskolonieen in einer Plattenkultur zu erzielen, wie die Kontrole

auf der Kartoffelfläche unzweifelhaft ergab. Mit diesem Material habe ich noch längere Zeit hindurch Versuche angestellt.

Die Widerstandsfähigkeit der Polkörner gegen höhere Temperaturen wurde abweichend von Buchner nicht bei trockener, sondern bei feuchter Wärmeeinwirkung beobachtet.

Ein zur Gewinnung reinen Sporenmaterials angestellter Vorversuch, bei welchem sporenhaltiges Material in Bouillon zur Abtödtung der Bacillen bei 80 und 90° im Wasserbade eine Stunde hindurch erhitzt worden war, hatte wider Erwarten sterile Kontrolplatten ergeben. Ich liess daher nunmehr eine Anzahl Reagensgläschen mit körnerhaltigen Bacillen zunächst in 50, alsdann in 60grädigem Wasserbade je 10, 20, 30 bis 50 Minuten lang. Die ersteren (50°) zeigten stets sehr reichliche Bacillen und Fädenbildung und überaus lebhafte Beweglichkeit. In den bei 60° gehaltenen Röhrchen liess dagegen nur No. I (10 Minuten lange Einwirkung) fast regelmässig Beweglichkeit und Vermehrung erkennen. In allen übrigen war völlige Abtödtung eingetreten. Mitunter aber zeigte auch No. I nur eben noch wahrnehmbare Beweglichkeit, aber keine deutliche Vermehrung der Bacillen mehr. Alle diese Versuche wurden selbstverständlich wie oben noch durch das Plattenverfahren kontrolirt, da es sich ja möglicherweise nur um eine hochgradige Wachsthumshemmung der Bacillen handeln konnte.

Dies Verhalten sprach also ziemlich bestimmt gegen fertige Sporen und unterschied sich in Nichts, wie weitere Versuche lehrten, von dem sporenfreier Stäbchen derselben Schädlichkeit gegenüber. Ja letztere hielten mitunter einer 20 Minuten langen Einwirkung 60grädigen Wassers Stand.

Der dritte der obigen Punkte bildete zugleich den Uebergang zum zweiten Theile meiner Aufgabe.

Vergeblich hatte ich nämlich versucht, die Weiterentwicklung jener sporenähnlichen Körner zu sehen: Niemals kamen dieselben, auch in frisches Nährmaterial verbracht, über ein bestimmtes Stadium hinaus. Niemals war an ihnen eine eigentliche Membranbildung zu constatiren; und niemals konnte weder ein Freiwerden eines Kornes aus der untergegangenen muthmasslichen Fruchtzelle, noch ein wirklich freies Korn beobachtet werden. Ebensowenig machte sich jemals eine Andeutung eines Keimungsvorganges, etwa eine Streckung, eine Trübung des Inhalts, eine Quellung des Kornes oder etwas dem Aehnliches bemerklich. Alles, was beim Beobachten körnertragenden Materials auf dünnsten Schichten des Nährbodens (im hohlen Objektträger) zu sehen war, blieb auf eine einfache Vermehrung der Stäbchen, anscheinend lediglich durch weitere Theilung derselben, beschränkt. Dass die Körner hierbei in Folge von „Auflösung und Mischung mit dem übrigen Plasma der Zelle“ allmählich verschwunden wären, wie Buchner mittheilt, habe ich niemals deutlich wahrnehmen können. Bei älteren Kulturen, namentlich denen auf Agar-Agar, ist es mir allerdings aufgefallen, dass einzelne, kurze Zeit vorher noch stark glänzende Körner, diesen Glanz verloren hatten und sich nicht mehr so deutlich wie früher von dem

übrigen Zelleninhalt abgrenzten. Ganz verschwanden dieselben indessen nie.

Da aus allen diesen Beobachtungen nur zu schliessen war, dass möglicherweise unter anderen als den gewöhnlichen Verhältnissen der gewünschte Fruktificationsvorgang eintreten könnte, so habe ich verschiedenerlei Modificirungen und Variirungen der äusseren Einflüsse und Bedingungen vorgenommen und auf den betreffenden Bacillus einwirken lassen. Ich bin indess auch so keinen Schritt weiter gekommen.

Zur Verhütung von unnöthiger Arbeit und Zeitverschwendung bei etwaigen einschläglichen Untersuchungen von anderer Seite halte ich es daher nicht für überflüssig, in Kürze eine Zusammenstellung der wesentlichsten von mir angewandten Versuchsanordnungen hier folgen zu lassen.

1) Kulturversuche bei verschiedenen Temperaturen:

a) Kartoffelscheiben (nach Esmarch) b) Bouillonröhrchen c) hohle Objektträger d) Agar-Agar-Röhrchen (schräg erstarrt)	bei 30°, 37,5°, 40°, 42° und 45° gehalten.

a, b und c, sowie Gelatineplatten bei Zimmertemperatur.

Die Polkörnerbildung war nach 3 bis 4 Tagen, in Uebereinstimmung mit allen bisherigen Beobachtungen, stets am schönsten an den Kartoffelscheiben bei 30° und 37,5° vor sich gegangen; weniger gut auf dem Agar-Agar bei denselben Temperaturen. Die Kartoffelkulturen bei 42 und 45° liessen meist eigenthümliche, wohl als Involutionsformen höheren Grades aufzufassende Bildungen erkennen: Längere und kürzere Fäden mit ganz kleinen, glänzenden Körnchen an den Enden oder mehreren solchen im Innern (der Mitte) des Plasmaschlauches. Daneben leicht spindelförmige oder trommelschlägelförmige Langstäbchen. Bei den meisten gelang die Färbung nur schlecht und nur theilweise; doch waren die Lücken im Innern meist ganz unregelmässig gestaltet. Auch die Beweglichkeit erschien deutlich verlangsamt. Indessen war die Entwicklungsfähigkeit derartiger Kulturen erhalten geblieben, wie Uebertragungen auf frisches Nährmaterial ergaben.

2) Vergleichende Versuche zwischen neutralen bezw. leicht alkalischen und sauren Nährböden (bei verschiedenen Temperaturen).

a) Es wurden zunächst kleine, etwa 10 ccm Flüssigkeit haltende Glasröhrchen mit 5 ccm neutraler Bouillon von 1°/₀ Peptongehalt beschickt und je 5 derselben mit Schwefelsäure von bestimmtem (1,840) specifischem Gewicht und Normal-Natronlauge (beide in Verdünnung von 10 : 200) durch Zusatz von je 2, 4 bis 10 Tropfen angesäuert bezw. alkalisirt. Die in bekannter Weise sterilisirten Röhrchen wurden dann mit frischem Typhusmaterial inficirt und bei 30° und 37,5° gehalten.

In der sauren Bouillon war stets das Wachsthum ein verlangsamtes und unvollkommenes; die Bacillen dünn, Fädenentwicklung

kaum vorhanden, Beweglichkeit vermindert. Polkörner traten niemals deutlich hervor. Alles dies proportional der Acidität.

Auch in den alkalischen Röhrchen gedieh der Bacillus nur in I und II gut und zeigte die bekannte Beweglichkeit. In den letzten Röhrchen ebenfalls deutliche Wachsthumsbehinderung und keine Sporen- bezw. Körnerbildung.

Ein ähnliches Ergebniss hatte die gleiche Ansäuerung der Bouillon mit Salz- und Milchsäure. Zur Körnerbildung namentlich kam es auch hier nicht.

b) In neutraler Milch sehr gutes Wachsthum; weniger in saurer. In beiden (bei 30°, 37,5° und 40°) keine deutliche Entwicklung von Körnern.

c) Auf saurem Brode (in Erlenmeyer'schen Kölbchen) bei Zimmertemperatur langsam (nach 4—6 Tagen), schneller bei 30 und 37,5° Körnerbildung (reichliche Trommelschlägelformen). Bacillen und Fäden sehr gross, daneben zahlreiche, vielgestaltige Involutionsformen. Oberfläche des Brodes in den ersten Tagen makroskopisch unverändert; in der zweiten Woche hie und da mit einem weissen, schleierartigen Belage versehen.

d) Da die von mir benutzten Kartoffeln stets eine mehr oder minder saure Reaction ergaben, so alkalisirte ich eine Anzahl derselben (d. h. nach Esmarch bereitete, sterilisirte Scheiben von ca $1/_2$ cm Dicke) mit 10% Natronlauge, welche ich mittelst Pipette auf die Oberfläche brachte. Die erhaltenen Typhuskulturen zeigten makroskopisch (ich bemerke das gegenüber den abweichenden Beobachtungen Buchner's, S. 355, und Eisenberg's, Bakt. Diagnost. Tab. 25) genau dasselbe Verhalten, wie auf gewöhnlichen Kartoffeln, d. h. eine besondere Farbenveränderung ist mir an denselben niemals aufgefallen. Möglich, dass meine Alkalisirung nicht genügend war, und mit dem Eindringen des Alkali in die Tiefe wieder verschwand. Freilich waren die Bacillen an sich sehr gut gewachsen, wenn nicht reichlicher als auf gewöhnlichen Kartoffeln. Sie waren im Allgemeinen kürzer und Fädenbildung seltener als sonst. Die Körnerbildung blieb dagegen aus, oder trat nur hin und wieder andeutungsweise auf. Hiernach scheint es in der That, dass bei der Kartoffel der Grad des Säuregehalts auf diese Bildungen von Einfluss ist, während, wie erwähnt, bei anderen Nährmedien ein derartiges Verhältniss nicht mit solcher Deutlichkeit hervortrat und oft ganz vermisst wurde.

e) Unter Berücksichtigung der Hypothese, dass die „Erschöpfung des Nährsubstrats“ resp. die Anhäufung ihrer eigenen Stoffwechselprodukte, durch welche das Wachsthum erschwert werde, die Bacillen zur Bildung von Dauerformen, oder zur Sporenbildung veranlassten, habe ich ferner die nachstehenden Versuchsarten angewandt:

Sterile Deckgläschen wurden in reichlicher Zahl mit möglichst dünnen (capillaren) Schichten von Bouillon, Gelatine, Agar-Agar und Rinderblutserum versehen, inficirt und im hohlen Objektträger bei 30 und 37,5° angesetzt. Es zeigten die Agarkulturen regelmässig die beste Körnerbildung in den gut entwickelten

Kurzstäbchen, und zwar schon am 3. oder 4. Tage. Bei mehrwöchentlicher Beobachtung wurde die Sporenähnlichkeit der Polkörner immer grösser: der Lichtglanz trat immer stärker hervor und die scheinbare Sporenhautbildung wurde fast unzweifelhaft, während die Stäbchen selbst sich fast ganz aufgehellt hatten. Eine Anzahl dieser Präparate wurde auch von Herrn Professor Gaffky mehrmals begutachtet, und er fand dieselben mit den von ihm selbst früher erzielten fast genau übereinstimmend. Aber hiermit hatte die Entwicklung eben ihr Ende erreicht! In den Bouillon-, Gelatine- und Blutserumschichten kam es überhaupt nur hin und wieder zu einer kümmerlichen Andeutung der Polkörner.

Ferner wurden je 5 ccm destillirten sterilen Wassers in Reagensgläschen mit je 1, 2, 3 bis 5 Tropfen neutraler Bouillon versetzt und nach nochmaliger Sterilisirung inficirt. In keinem derselben kam es bei verschiedenen Temperaturen nach vielen Wochen auch nur zu einer guten Körnerbildung. Ebensowenig in den aus derartigen Röhrchen hergestellten hohlen Objektträgern mit möglichst dünner Wasserschicht.

Von ausserdem in oben beschriebener Weise und ebenfalls mit negativem Erfolge zur Verwendung gekommenem Nährmaterial will ich noch anführen:

Hammel- und Rinderblutserum; neutrale, alkalische und saure Bouillon, sowie Agar-Agar, beide mit verschiedenem Traubenzuckergehalt; rein wässerige Milch- und Traubenzuckerlösung von 1 bis 10 %; verschiedene Fruchtgelees und Erdarten. (Erstere wurden, wie die Kartoffelscheiben nach Esmarch, in kleinen Glasschälchen aufgenommen und mittelst einer Anzahl Strichen inficirt; letztere in Reagensgläschen mit inficirter Bouillon angefeuchtet.)

Schliesslich wurde noch der Einfluss des Luftabschlusses in der fraglichen Richtung kennen zu lernen versucht.

Ich habe hier ziemlich alle damals gebräuchlichen einschläglichen Methoden eingehend geprüft:

1) Luftabschluss mittelst Auflegens von Glimmerplättchen auf Plattenkulturen und Paraffinumrandung;

2) durch Aufgiessen hoher Schichten erstarrenden Nährmaterials (Gelatine und Agar) in gewöhnlichen Reagensgläschen, sowie in 20—25 cm langen, 5—6 mm weiten Glasröhren;

3) Entfernung der Luft in Liborius'schen Röhrchen mittelst Hindurchleitung von Kohlensäure und Wasserstoff durch das verflüssigte Nährmedium.

Das Wachsthum des Typhusbacillus war in No. 1 und 2 nur wenig verändert, höchstens etwas verlangsamt; in No. 3 trat dies noch deutlicher hervor, namentlich bei Anwendung des Kohlensäurestroms. Eine Andeutung von Polkörnerentwicklung konnte ich niemals an den schmächtigen, kümmerlichen Bacillen, welche besonders in den winzigen Kolonieen bei No. 3 gewachsen waren, auffinden.

Nach alledem müssen wir auch heute noch die Fortpflanzungsart des Typhusbacillus als eine offene Frage betrachten. — Dass er vom teleologischen Standpunkte aus nicht nothwendig der en-

dogenen Sporenbildung zur Erhaltung seiner Art bedarf, geht zur Genüge aus der Widerstandsfähigkeit der vegetativen Zelle gegen Wasserentziehung hervor. Denn unter gewöhnlichen Verhältnissen wird in unseren Breitegraden der Bacillus wohl selten öfters, selbst im trockenen Zustande, Temperaturen über 50° zu ertragen haben, diese aber beeinträchtigen, wie gesagt, seine Existenz in keiner Weise. Ferner aber besitzt gerade der Typhusbacillus in seinem ausgesprochenen Vermögen, auf allen Nährböden sich fortzupflanzen und sich den verschiedensten äusseren Bedingungen anzupassen, das beste Mittel, auch ohne einen Dauerzustand sich als den bekannten gefährlichen Feind der Menschheit zu erhalten.

Trier, November 1888.

Nachtrag zu meinem Aufsatze: „Beiträge zur Kenntniss des Entwicklungscyclus von fünf Parasiten des Hundes (Taenia cucumerina Goeze; Ascaris marginata Rud.; Spiroptera sanguinolenta Rud.; Filaria immitis Leidy und Haematozoon Lewis)[1]).

Von

Professor **Battista Grassi**

in

Catania.

Während sich obige Note bereits im Druck befand, hatte ich Gelegenheit, weitere Hunde zu untersuchen und mich zu überzeugen, dass diejenigen Hunde, welche im Blute die von mir als zur Filaria immitis gehörenden Embryonen besassen, stets die Filaria immitis aufwiesen. Auch konnte ich wieder bestätigen, dass sich die Embryonen der Filaria immitis weder im Floh noch im Haematopinus entwickeln.

Sonsino's ausführliche Arbeit ist indessen auch erschienen und zwar mit leider sehr mangelhaften Bildern der Embryonen und Larven der Nematoden der Flöhe. Es findet sich keine weitere neue Thatsache in derselben. Die Embryonen der Filaria attenuata des Raben können sich in dessen Läusen nicht weiter entwickeln. Diese letzteren saugen übrigens, soweit ich beobachtet habe, niemals Blut. Embryonen, die wahrscheinlich derselben Filaria-Art angehören, finden sich auch im Blute von Garrulus glandarius. Verschiedene

---

1) In Folge zu späten Einlaufens der Korrekturen des Herrn Verfassers haben diese Nachträge leider nicht mehr in obigem Aufsatze berücksichtigt werden können. Uhlw.

Digitized by Google

andere Läusearten dieses Vogels saugen Blut, aber auch in diesen konnte ich die Weiterentwicklung der Filaria-Embryonen nicht feststellen.

Catania, 4. November 1888.

Puschkareff, W., Zur pathologischen Anatomie der Febris recurrens. Auf Grund der Epidemie der Jahre 1885/86 in St. Petersburg. (Virchow's Archiv. Bd. CXIII. S. 421.)

Die Untersuchungen des Verfassers beziehen sich auf eine Epidemie von Febris recurrens in St. Petersburg, welche im Oktober 1885 begann und bis December 1886 dauerte. Dieselbe umfasst 794 Erkrankungsfälle, von denen 579 auf Männer, 215 auf Frauen entfallen, welche fast sämmtlich der Arbeiterklasse angehörten. Als Hauptherde der Epidemie erschienen die Nachtasyle.

Das Sterblichkeitsverhältniss war in der Entwicklungsperiode der Epidemie am grössten, auf der Höhe derselben mittelgross und nahm gegen das Ende der Epidemie bedeutend ab. Die Gefahr des letalen Ausganges wurde mit der Zahl der Anfälle geringer.

In 6 tödtlich verlaufenen Fällen fand man ausser Fettdegeneration des Herzens gar keine, in 7 weiteren Fällen nur sehr geringe anderweitige pathologische Veränderungen.

In 30 Fällen hat Puschkareff eine genaue Untersuchung der inneren Organe vorgenommen, hinsichtlich deren Ergebniss Ref. auf die Originalarbeit verweisen muss.

Die Veränderungen bestanden hauptsächlich in parenchymatöser Degeneration der Organe. Dittrich (Prag).

Moos, Zur bakteriellen Diagnostik und Prognostik der Mittelohreiterungen. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1888. No. 44.)

Es ist zuerst von Zaufal darauf hingewiesen worden, dass bei der Entstehung der genuinen Otitis media acuta höchst wahrscheinlich der Friedländer'sche Pneumoniebacillus und der Diplococcus von A. Fränkel-Weichselbaum eine Rolle spielen, sowie dass der Streptococcus pyogenes die von der Otitis media abhängigen ernsten resp. lebensgefährlichen Complicationen veranlasst, und sonach der Nachweis desselben im Mittelohrsekrete prognostisch von der grössten Wichtigkeit ist.

Moos theilt nun das Resultat seiner in 2 Fällen von chronischer und einem Falle von acuter eiteriger Otitis vorgenommenen bakteriologischen Untersuchungen mit, welche die Angaben Zaufal's bestätigen.

In dem einen Falle von chronischer Otitis fand Moos in dem aus dem Warzenfortsatze entleerten Eiter zahlreiche Streptokokken

Digitized by Google

und den Diplococcus Fränkel-Weichselbaum, in dem zweiten, letal abgelaufenen und mit Polypen- und Cholesteatombildung combinirten Falle von chronischer Otitis grosse Mengen von Streptokokken in den cholesteatomatösen Massen.

In dem Falle von acuter Otitis media hat Verfasser in dem entleerten Eiter viele Streptokokken und Diplokokken Fränkel-Weichselbaum nachgewiesen.

Ebenso wie Zaufal ist auch Moos der Ansicht, dass die Otitis und die dabei aufgetretenen Complicationen in zwei seiner Fälle durch den Diplococcus, in dem letal abgelaufenen Falle durch den Streptococcus pyogenes hervorgerufen worden seien.

Dittrich (Prag).

Babes, V., Sur l'hémoglobinurie bactérienne du boeuf. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVII. 1888. p. 692 ff.)

Die betreffende Krankheit ist in Rumänien epidemisch, besonders in den niedrigen sumpfigen Gegenden in der Nähe der Donau. Früher wurde sie mit der Rinderpest identificirt, hat sich aber als eine besondere Krankheit erwiesen. Jedes Jahr tritt sie an gewissen Orten, von vernachlässigten Brunnen oder alten Seucheherden ausgehend, auf und pflanzt sich innerhalb bestimmter Grenzen fort, geht aber schnell vorüber. Der Schaden, den sie anrichtet, ist ganz enorm; es fallen ihr jährlich 30000—50000 starke Ochsen zum Opfer. Kühe gesunden wieder und Kälber bleiben verschont. Die Krankheitssymptome bestehen in Abgeschlagenheit, Appetitlosigkeit und Gangbeschwerden. Das Fieber ist hoch, Puls und Athmung sind frequent. Der röthliche Urin enthält Albumin und oft auch Hämoglobin. Bald ist Verstopfung, bald Diarrhöe vorhanden. In diesem Stadium der Krankheit tritt bei einzelnen Thieren Besserung ein, auf die später Gesundung folgt, andere dagegen werden schwächer, magern ab, bleiben am Boden liegen, zeigen ein Anwachsen der Fiebererscheinungen, lassen dunkelrothen Urin, bekommen Muskelzittern, Thränenfluss und etwas subcutanes Oedem. Die Autopsie zeigt eine leichte Hyperämie von Larynx und Pharynx und eine von Katarrh und Ekchymosen der Mucosa begleitete gastro-intestinale Congestion. Immer findet man bei dieser Krankheit ein charakteristisches, glänzendes Bacterium von 0,5 μ Durchmesser, das in Folge von Scheidewandbildung in der Mitte oft Zwei-, ja durch Auftreten von Querwänden auch Viertheilung zeigt. Im Aussehen gleicht es dem Gonococcus. Durch basische Anilinfarben wird es sichtbar; nach der Gram'schen Methode färbt es sich schlecht, es entfärbt sich bei Behandlung mit Alkohol. Am besten färbt es sich in Trockenpräparaten oder in Schnitten, wenn dieselben mit dem Loeffler'schen Methylenblau vorgefärbt, mit concentrirter alkoholischer Methylenblau-Lösung nachgefärbt und darauf mit Anilinöl und Xylol behandelt werden. Im Herzen und den grossen Blutgefässen sitzen sie den rothen Blut-

zellen an oder finden sich im Innern derselben. Zahlreicher sind sie in den hämorrhagischen Anschwellungen und in den Nieren. Hier lässt sich ihre Anwesenheit in den rothen Blutkörperchen leicht constatiren. Ferner kommen sie in den oberflächlichen erweiterten Gefässen des Magens vor, erscheinen massenhaft in den Gekrösganglien und den Nierencapillaren, lassen sich aber, mit Ausnahme der Leber (die gewöhnlich keine enthält), auch in den Capillaren anderer Organe und den Muskeln nachweisen. Wird einem gesunden Ochsen eine schwache Dosis Blut von einem kranken eingeimpft, so verfällt derselbe gewöhnlich der Krankheit nicht. Die Fütterung der Krankheitsprodukte ruft ebenfalls nur eine vorübergehende Indisposition mit Fieber hervor. Die Verimpfung von Blut, ödematöser Flüssigkeit, Urin oder auch von Kulturen des Mikrobs an Schöpse, Schweine, Meerschweinchen, Hühner, Tauben erzeugt die Krankheit nicht, während Ratten und Mäuse für die Impfung empfänglich sind; besonders ist letzteres mit dem Kaninchen der Fall, das sowohl durch Einimpfung von Blut oder ödematöser Flüssigkeit, als auch durch Verzehren der Krankheitsprodukte oder von Kulturen des Mikrobs eine fieberhafte, oft tödtliche Krankheit erwirbt. Bei der Autopsie constatirt man dann eine Hyperämie, Schwellung und Blutergüsse im Peritoneum und den Wänden des Darmkanals, Diarrhöe und oft Pericarditis und fibrinöse Pleuritis. Die Bakterien befinden sich in den kleinen Gefässen, besonders in denen der Leber, sowie in den Exsudaten und Anschwellungen. Oft werden sie von den Blutzellen eingeschlossen, die dann durch sie alterirt werden. — Man hat die Bakterien auf Nährsubstanzen bei Körperwärme kultivirt. Trotzdem es nicht gelang, beim Ochsen eine tödtliche Krankheit durch Verimpfung des Blutes kranker Ochsen hervorzurufen, scheint es doch nicht zweifelhaft, dass die beschriebenen Bakterien die Krankheitsursache sind.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Héricourt, J. et Richet, Ch., Sur un microbe pyogène et septique (Staphylococcus pyosepticus) et sur la vaccination contre ses effets. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVII. 1888. p. 690 ff.)

In der nicht ulcerirten Hautgeschwulst eines Hundes fanden Verff. einen Mikroorganismus in reichlicher Vermehrung, welcher durch Gestalt, Dimension, Farbenreaction und die Gesammtheit seiner biologischen Charaktere dem Staphylococcus pyogenes albus nahe stand, sich aber durch folgende Merkmale von ihm unterschied: 1) in flüssigen Kulturen (peptonisirte Ochsenbouillon) wuchert er auf der Oberfläche, indem er weissliche Ansammlungen bildet, die zum Zerfall in schleimige Fäden neigen, während der St. pyogenes albus die Flüssigkeit gleichmässig trübt und sich nicht besonders an der Oberfläche anhäuft. 2) Er ist septischer und virulenter als St. albus. Ein oder zwei Tropfen unter die Haut geimpft, tödten ein Kaninchen von 2 kg in ca. 24 Stunden, manchmal schon in 12 Stunden, während der St. albus Kaninchen nur bei stärkeren Dosen und nach längerer Zeit tödtet. 3) Die schwache Dosis von 1—2

Tropfen unter die Haut geimpft, verursacht ein oft mehr als faustgrosses gelatinöses, durchscheinendes Oedem. Dasselbe beginnt seine Entwicklung 2—3 Stunden nach der Impfung und erreicht nach 24 Stunden sein Maximum. St. albus ruft Eiterung hervor, beinahe ohne ödematische Anschwellung. — Bei den Thieren, welche in den beiden ersten Tagen nach der Impfung nicht erliegen, verzehrt sich das Oedem theilweise, und es bildet sich eine ähnliche Eiteransammlung wie bei den durch St. albus hervorgerufenen Abscessen. Beim Hund tritt weder der Tod ein, noch zeigt sich Oedem, sondern es erscheint nur der grosse Abscess. Um die pyogene und zugleich septische Wirkung des Mikrobs zu kennzeichnen, nannten die Verff. es Staphylococcus pyosepticus. Zur Schutzimpfung gegen den St. pyosepticus genügte die ein- oder mehrmalige Einverleibung solcher Kulturen, deren Mikroorganismen durch verschiedene Processe weniger virulent geworden waren, sei es, dass man sie in weniger geeigneter Fleischbrühe gezogen, oder dass man Kulturen verwendet hatte, die bei höheren oder niedereren Temperaturen, als das Optimum betrug, gezogen worden waren. Die Vaccinewirkungen bestanden nicht bloss im Ueberleben des Thieres, sondern auch in Verringerung des Oedems, das bei den vaccinirten Thieren unbedeutend war und dem Fehlen des Fiebers, das bei den nicht vaccinirten sehr stark auftrat.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Bollinger, O., Ueber Cysticercus cellulosae im Gehirne des Menschen. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1888. No. 31.)

Bollinger weist auf die grosse Seltenheit des Vorkommens von Cysticerken in Süddeutschland hin. Er bringt diesen Umstand in Zusammenhang mit dem seltenen Genusse rohen Schweinefleisches, mit der zweckmässigen Organisation und Ausführung der Fleischbeschau und mit der Seltenheit der Schweinefinnen.

Bei 14000 Sectionen, welche während der letzten 35 Jahre gemacht wurden, sind die beiden vom Verfasser mitgetheilten Fälle von Cysticercus die ersten, welche in München beim Menschen beobachtet wurden.

Der Cysticercus bildete in beiden Fällen einen zufälligen Sectionsbefund.

Der eine war in Rückbildung begriffen, sass auf der convexen Fläche des rechten Stirnlappens an der Grenze zwischen der mittleren und unteren Stirnwindung in einer entsprechenden doppelterbsengrossen Einsenkung der Hirnrinde und war mit dem Maschenwerke der Arachnoidea lose verbunden.

Intra vitam hatte der Cysticercus in diesem Falle gar keine Störungen verursacht.

In dem 2. Falle fand sich am Boden des stark erweiterten vierten Ventrikels ein in der Cerebrospinalflüssigkeit frei beweglicher Cysticercus vor.

In der letzten Zeit seines Lebens litt der Patient wiederholt an Schwindelanfällen und an stechenden Kopfschmerzen bei Husten-

anfällen. Wesentlichere Symptome wurden jedoch nicht beobachtet.

Bollinger hebt hervor, dass hinsichtlich der Erscheinungen während des Lebens neben dem Sitze der Parasiten gewiss auch die Zahl derselben eine wichtige Rolle spielt. Er fand bei der Section eines Hundes, welcher im Leben ähnliche Erscheinungen zeigte wie bei der Drehkrankheit der Schafe, in allen Theilen des Gehirns und in den Hirnhäuten zerstreut beiläufig 70 bis 80 Cysticercusblasen.

Dittrich (Prag).

Wierzejski, A., Kleiner Beitrag zur Kenntniss des Psorospermium Haeckelii. (Zoologischer Anzeiger. Jahrg. XI. 1888. pg. 230—231.)

Der Autor hält diesen Parasiten für einen constanten Bewohner der Flusskrebse, nur jungen Thieren fehlt er. Im Ruhezustand ist derselbe von drei in einander geschachtelten Kapseln umschlossen; die äusserste „ist sehr fein geschichtet, sehr stark hyalin", unfärbbar und wahrscheinlich ein Produkt des Gewebes des Wirthes. Die mittlere Kapsel färbt sich mit Anilin sehr stark; gegen Jodkali und Schwefelsäure verhält sie sich wie Cellulose. Sie ist es, welche die von verschiedenen Autoren gesehene maschenartige Zeichnung aufweist; letztere beruht nach W. darauf, dass zwischen unregelmässig aufgelagerten Verdickungsschichten feine Gänge, d. h. unverdickte Stellen zurückgeblieben sind. Die dritte, innere Kapsel ist am dünnsten; sie liegt dem Parasiten direkt an und färbt sich nicht. Uebt man bei Untersuchung des eingekapselten Parasiten einen stärkeren Druck auf das Deckglas aus, so platzen die äusseren Kapseln, die innere bleibt als Hülle des Organismus selbst erhalten, der — wohl zur Vermehrung — in einzelne Ballen zerfällt, wie es etwa Coccidien thun.

Wie man sieht, sind wir noch weit von einer richtigen Erkenntniss des Parasiten entfernt, der, wie es auch W. betont, keinen schädigenden Einfluss auf seinen Wirth ausübt und darum vielleicht von geringerem praktischen Interesse ist.

M. Braun (Rostock).

Ueber die Mykorhiza.

Zusammenfassender Bericht

von

Dr. F. Benecke

in

Gohlis-Leipzig.

(Schluss.)

In seiner zweiten Arbeit bestätigt Frank (3) das Vorkommen der Mykorhiza bei Monotropa Hypopitys.

O. E. Müller (4) betont, wie Frank, das allgemeine Vorkommen der Mykorhiza an Buchenwurzeln, wohingegen R. Hartig (5)

dieses allgemeine Vorkommen in Zweifel zieht, weil er die vollständige Abwesenheit der Pilzmycelien im forstlichen Versuchsgarten zu München nachweisen konnte. Diesen Einwand entkräftet Frank (6), indem er daran erinnert, dass er ausgesprochen, ein humoser Boden sei zum Gedeihen des Wurzelpilzes nothwendig und diese Bedingung sei im forstlichen Versuchsgarten zu München nicht erfüllt. Hinzuzufügen ist noch, dass auch von Gibelli[1]) das Vorkommen von Wurzelpilzen an Cupuliferen in Italien nachgewiesen ist.

Von Frank werden schliesslich noch (6) Betulaceen, Ericaceen und Epacrideen genannt als Symbiose mit Wurzelpilzen eingehende Pflanzen, sowie nach einmaliger Beobachtung: Linde und Prunus spinosa.

Es war damit die Zahl der Pilzwurzel tragenden Pflanzen schon eine ganz ansehnliche geworden. Neuerdings nun sind aber noch eine grosse Reihe weiterer Pflanzen, welche hierher gehören, genannt. Alb. Schlicht (7) fand eine wohl ausgebildete Mykorhiza in den feinen Nebenwurzeln von Ranunculus acris L., die in ihrer Form am meisten an die auch längst bekannte Orchideenmykorhiza erinnert, indem auch hier die Hauptmassen der Pilzfäden in erweiterten Rindenzellen liegen. Bei weiterem Suchen gelang es Schlicht, an nicht weniger als 47 krautigen Pflanzen die Mykorhiza aufzufinden; dieselben gehören folgenden Familien an: Leguminosae, Rosaceae, Oenothereae, Umbelliferae, Geraniaceae, Oxalideae, Hypericaceae, Violaceae, Ranunculaceae, Primulaceae, Borragineae, Labiatae, Plantagineae, Campanulinae, Rubiinae, Compositae, Dipsaceae, Valerianaceae, Smilaceae und Gramineae[2]).

Ein so verbreitetes Vorkommen ist selbst von Frank nicht geahnt worden, da er ja — wie schon erwähnt — ursprünglich die Mykorhiza-Bildung geradezu als eine Eigenthümlichkeit der Cupuliferen bezeichnete. Es sind also seit Kamieński, der die erste Pflanze im Sinne Franks mit Mykorhiza behaftet erklärte, grosse und schnelle Fortschritte nach dieser Richtung hin in der Mykorhizakenntniss gemacht worden.

Sehr im Argen dagegen liegt noch die Frage nach der Species der Wurzelpilze. Es wird kaum anzunehmen sein, dass man es mit einer Art zu thun hat. Mehr als Vermuthungen sind noch nicht aufgestellt. Frank ist geneigt, bei den Tuberaceen die Wurzelpilze zu suchen (1), während Woronin an Boletus-Arten denkt (2). Mit Recht bemerkt Woronin, dass die Speciesfrage nur auf direktem Wege entschieden werden kann, d. h. entweder dadurch, dass aus der Mykorhiza ein Boletus (resp. eine Trüffel etc.) erzogen wird, oder dass man durch Aussaat be-

---

1) Gibelli, Nuovi studi sulla mallatia del castagno detta dell' inchiostro. Bologna 1883.

2) Schlicht fand andererseits auch eine Anzahl krautiger Pflanzen frei von Mykorhizen. — Der Bericht von Schlicht ist ein vorläufiger und enthält im Wesentlichen nur die Aufzählung der Pflanzenarten; eine ausführliche Mittheilung ist in Aussicht gestellt.

stimmter Sporen die Mykorhiza auf einer Wurzel erhält. Beides ist weder ihm, noch Frank, noch einem anderen Forscher gelungen, resp. es ist nicht der Versuch dazu bisher gemacht worden. Das ist eine von den wesentlichen Lücken in der Mykorhizafrage.

Für die physiologische Bedeutung und die Bedingungen des Auftretens der Mykorhiza hat Frank in seiner zweiten Veröffentlichung (3) die nachfolgenden Thesen aufgestellt, für welche theilweise schon in der ersten seiner Abhandlungen (1) die Grundlage gegeben war; von diesen Thesen erklärte Frank ausdrücklich, dass sie noch des Beweises bedürftig seien, jedoch hat er durch seine dritte Arbeit (6) bereits zum Theil diese Beweise erbracht. Die Thesen lauten:

1. Die Mykorhiza ist ein symbiotisches Verhältniss, zu welchem vielleicht alle Bäume unter gewissen Verhältnissen befähigt sind.

2. Sie bildet sich nur in einem Boden, welcher humöse Bestandtheile oder unzersetzte Pflanzenreste enthält; mit der Armuth oder dem Reichthum an diesen Bestandtheilen fällt oder steigt die Entwicklung der Mykorhiza.

3. Der Pilz der Mykorhiza führt dem Baum ausser dem nöthigen Wasser und den mineralischen Bodennährstoffen auch noch organische, direkt aus dem Humus und den verwesenden Pflanzenresten entlehnte Stoffe zu. Zu dieser unmittelbaren Wiederverwerthung organischer vegetabilischer Abfälle für die Ernährung wird der Baum nur durch die Mykorhiza befähigt.

4. Die in der pflanzlichen Ernährungslehre veraltete Theorie der direkten Ernährung grüner Pflanzen durch Humus wird daher durch die Mykorhiza der Bäume, wenn auch in damals ungeahntem Sinne, wieder erneuert.

5. Die Bedeutung des Humus und der Laubstreu für die Ernährung des Waldes erlangt hierdurch eine neue theoretische Begründung.

6. Wie die Mykorhiza-Ernährung hauptsächlich da von Bedeutung ist, wo es, wie bei der Ernährung der pflanzlichen Riesenkörper, also der Bäume, auf die Production grösster Quantitäten vegetabilischen Stoffes ankommt, und wo also die unmittelbare Wiederverwerthung der unvermeidlichen vegetabilischen Abfälle, wenn auch nicht nothwendig, aber doch äusserst vortheilhaft ist, so kann die Mykorhiza ihren Dienst auch da leisten, wo diese Ernährung aus Humus wegen Chlorophyllmangels der Pflanze zur Nothwendigkeit wird, z. B. bei Monotropa Hypopitys.

Die wichtigste Schlussfolgerung, welche Frank aus seinen umfangreichen Studien zieht, ist unzweifelhaft die, dass das Verhältniss zwischen Wurzel und Wurzelpilz kein parasitisches ist, sondern ein dem Flechtenleben analoges! Wie schon erwähnt, hatte vor Frank schon Kamieński ein solches Verhältniss für Monotropa angenommen, dasselbe aber für die Cupuliferen nicht gelten lassen, und auch später soll Kamieński sich dagegen ausgesprochen haben[1]), indem er behauptet, die Wurzel

1) Nach „Botan. Centralblatt". Bd. XXV. 1886. p. 136—137: Besprechung (seitens Prażmowski's) eines Referates von S. Grossglik über eine Mittheilung von Kamieński.

der Buche werde durch den Pilz krankhaft verändert und der Wurzelpilz sei daher ein Parasit. Woronin (2) will gerade nicht Frank widersprechen, lässt aber seinen Zweifel an der Richtigkeit der Frank'schen Ansicht deutlich durchblicken. P. E. Müller (4) ist geneigt, Frank beizupflichten und führt selbst Gründe für desselben Ansicht an. Am entschiedensten erklärt sich R. Hartig (5) gegen ein symbiontisches Verhältniss bei der Mykorhiza. Selbst an 12jährigen Exemplaren des forstlichen Versuchsgartens zu München war keine Spur von Mykorhiza zu beobachten. Unzweifelhaft beweist diese Thatsache, dass die Cupuliferen auch ohne Wurzelpilze unter Umständen gedeihen können. So weit hat Hartig vollkommen Recht, aber sicherlich ist es nicht richtig, daraus, dass der Wurzelpilz ganz oder theilweise fehlt, folgern zu wollen, dass der Wurzelpilz als Parasit zu betrachten sei. Frank hat die Mykorhiza mit dem Flechtenthallus verglichen — nun, der Umstand, dass die Bestandtheile einer Flechte für sich gedeihen können, spricht doch auch nicht dagegen, dass die Flechte eine Symbiose von Alge und Pilz sei; Hartig fügt allerdings noch hinzu, dass ein Absterben der Mykorhiza zu beobachten sei; der Angabe in dieser Fassung hat Frank sehr entschieden widersprochen und dagegen Thatsachen ins Feld geführt. Für den Unparteiischen stehen sich hier Angaben gegenüber, die beiderseits auf Thatsachen beruhen sollen; da muss denn die Zukunft lehren, wer Recht behält; einstweilen muss es dem Einzelnen überlassen bleiben, Hartig oder Frank zu glauben. Gegen den Parasitismus spricht das von Frank u. a. angegebene regelmässige Vorkommen von Mykorhiza, insbesondere bei Cupuliferen. Frank führt auch noch das langsame Wachsthum des Wurzelpilzes und die Länge der Lebensdauer der Pilzwurzel für seine Annahme der Symbiose an.

Aber eine schwache Seite hat Frank's Hypothese, was er auch selbst am Schluss seiner letzten Arbeit (6) freimüthig eingesteht: Ist man zur Annahme der Frank'schen Hypothese geneigt (und sie hat sicherlich viel für sich!) so kann man sich zwar deutlich vorstellen, welchen Nutzen die Phanerogame durch das Zusammenleben mit dem Wurzelpilz hat, schleierhaft aber bleibt der Vortheil für den Wurzelpilz! Frank sagt darüber zum Schlusse: Hierüber lässt sich gegenwärtig noch keine bestimmte Vorstellung begründen; dass es reine Ernährungsbedürfnisse des Pilzes sein sollten, ist nicht wahrscheinlich. Zwar wäre denkbar, dass bei den mit Chlorophyll versehenen Bäumen der Pilz organische Kohlenstoffverbindungen von der Pflanze erhielt, während er vielleicht nur den Humusstickstoff für den Baum assimilirte; allein diese Vorstellung ist wenigstens bei der Mykorhiza der Monotropa ausgeschlossen und überhaupt auch nicht wahrscheinlich, da der Pilz ja doch auch den Humuskohlenstoff zu verarbeiten vermag. Aber es liessen sich mancherlei andere Möglichkeiten eines Vortheils denken, den der Pilz durch seinen Sitz auf der Baumwurzel erreichte, sowohl chemischer als physikalischer oder auch mechanischer Natur. Vielleicht könnte es auch darauf abgesehen sein,

dass die Mykorhiza, wenn sie wie alle Saugwurzeln der Bäume nach Beendigung ihrer Function abstirbt, dem Pilze, der ihr vorher Ernährungsdienste geleistet, als endlicher sicherer Preis gänzlich anheimfällt, wie ja alle anderen, später zu Humus werdenden Pflanzentrümmer ebenfalls diesen Humuspilzen zur Beute werden.

Man kann sich des Eindruckes nicht erwehren, dass dieser Erklärungsversuch nicht sehr stark ist. Es leidet übrigens unter diesen letzten Sätzen der Frank'sche Vergleich zwischen Flechte und Mykorhiza, denn bei ersterer spielen Ernährungsverhältnisse eine sehr bedeutende Rolle und für letztere ist nunmehr Frank geneigt, jenen wenigstens keine wesentliche Rolle beizumessen.

So lange als man noch so sehr im Unklaren über die Species des Wurzelpilzes ist und so lange als man noch keinen Anhalt hat über den Nutzen, den der Wurzelpilz bei der behaupteten Symbiose geniesst, hat die Mykorhiza-Frage noch zwei mächtige Lücken! Hierüber werden wir zunächst noch Aufklärung erwarten müssen, einstweilen freilich dürfen wir Frank in erster Linie recht dankbar sein für das, was er bereits auf diesem Gebiete uns dargeboten. Von allen Forschern, auch seinen Gegnern, ist sein hohes Verdienst anerkannt und gewürdigt worden, und seine Arbeiten werden bleibenden Werth behalten, auch wenn sich seine Hypothese wider Erwarten als irrig erweisen sollte.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Einfacher Apparat zum Einspritzen von Flüssigkeiten für bakteriologische Zwecke.

Von

Dr. R. J. Petri,

Kustos des Hygiene-Museums in Berlin.

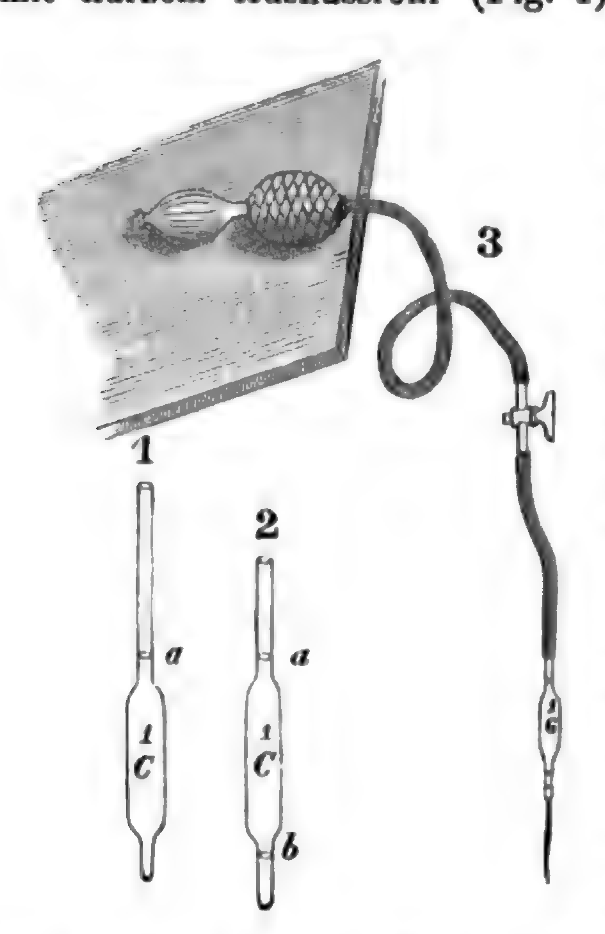
Mit 1 Abbildung.

Den zum Einspritzen von Flüssigkeiten im bakteriologischen Laboratorium gebräuchlichen Apparaten haften noch immer einige Mängel an, welche eben so bekannt wie lästig sind. Die alten Stempelspritzen waren schwer zu sterilisiren. Der Lederkolben wurde durch Asbestschnur ersetzt. Die so veränderten Pravazspritzen, welche noch vielfach in Gebrauch sind, werden aber leicht undicht und die mit Metallfassung versehenen Spritzenröhrchen zerspringen sehr leicht beim Sterilisiren. Beide Uebelstände werden durch die von Koch angegebene Spritze auf ein geringes Maass eingeschränkt, wenn auch nicht vollkommen beseitigt.

Koch ersetzte bekanntlich den Stempel durch einen kleinen Gummiballon, der vermittelst einer Metallfassung auf das unten in eine Spitze ausgezogene Spritzenröhrchen luftdicht aufgepasst wird.

Zwischen Ballon und Spritze befindet sich ein kleiner Metallhahn. Nur das Glasröhrchen braucht sterilisirt zu werden, da die Injectionsflüssigkeit mit den übrigen Theilen der Vorrichtung nicht in Berührung kommt. Die mit einer Theilung versehenen Glasröhrchen springen beim Sterilisiren oder beim Aufpassen des Ballonaufsatzes gelegentlich aber doch einmal. Ausserdem muss man für jedes Kaliber einen besonderen Aufsatz mit Ballon haben. Ferner ist die Handhabung der Spritze etwas unbequem. Beim Vollsaugen gelangt aller Vorsicht zum Trotz doch zuweilen Flüssigkeit in den Metalltheil oder gar bis in den Ballon, der alsdann nicht ganz leicht, ohne Schaden zu nehmen, wieder zu sterilisiren ist. Die gefüllte Spritze muss besonders vorsichtig hingelegt werden, wenn man gezwungen wird, sie vor der Injection noch einmal aus der Hand zu geben, und beim Einspritzen erfordert das rechtzeitige Oeffnen und Schliessen des Hahnes bei der gleichzeitig vorzunehmenden Regulirung des Druckes auf den Ballon eine gewisse Geschicklichkeit. Auch der Preis der Spritze ist nicht ganz niedrig.

Alle diese kleinen Uebelstände fallen weg bei Anwendung einer Vorrichtung, welche ich mir aus einfachen, wohl in jedem Laboratorium vorhandenen Geräthen improvisirt habe. An Stelle der Spritzenröhrchen benutzte ich die bekannten kleinen Glaspipetten mit kurzem Ausflussrohr (Fig. 1), von 1, 2 oder 5 ccm Inhalt, deren leicht konisch zulaufende Spitzen in die meisten Kanülen luftdicht passen. Diese nur wenige Pfennige kostenden Vollpipetten springen beim Sterilisiren fast nie. Die Aichung gilt von der Marke *a* bis zur Spitze. Nun bleibt letztere allerdings im Ansatzstück der Metallkanüle verborgen, so dass man nicht sehen kann, wann die Pipette vollkommen entleert ist, und unter Umständen Gefahr läuft, Luft mit einzuführen. In den meisten Fällen wird zwar nichts darauf ankommen, vor dem Ausfliessen des letzten Tropfens die Einspritzung zu unterbrechen. Will man aber genau dosiren und das Nachdringen von Luft sicher vermeiden, so benutzt man mit Vortheil die etwas abgeänderte Pipette (Fig. 2), die ich mir von Dr. Müncke habe machen lassen. Das Ansaugerohr ist etwas verkürzt, die Spitze etwa 3 cm lang und bei *b* ebenfalls mit einer Marke versehen. Die Aichung gilt für den Raum zwischen den beiden Marken *a* und *b*. Die Spitze ist zum besseren Aufpassen der Kanülen leicht angeschliffen. Die Pipette wird



Digitized by Google

durch einen kurzen Gummischlauch mit einem kleinen Hahn von Glas oder Metall verbunden. Durch Ansaugen am freien Ende desselben füllt man die Pipette bis etwas über die obere Marke und stellt durch langsames Abtropfenlassen auf dieselbe ein. Der Hahn wird jetzt geschlossen und auf sein oberes Rohr der Schlauch eines Handgebläses aus Kautschuk gezogen. Man benutzt dazu die allbekannten kleinen Doppelballons, welche an den Zerstäubungsapparaten, Sprays, Gefriervorrichtungen verwendet werden und wohl ebenfalls überall zur Hand sind. Während der Hahn noch geschlossen ist, pumpt man den mit dem Netz umsponnenen Ball voll Luft. Nachdem die Kanüle (oder Schlundsonde) eingeführt ist, steckt man die Spitze der gefüllten Pipette in das Ansatzstück und öffnet nun langsam den Hahn, während man das Ausfliessen der Flüssigkeit beobachtet. Sobald dieselbe bis zur unteren Marke abgelaufen ist, schliesst man den Hahn, und die Einspritzung ist beendet. Eine einmalige Füllung des Netzballons liefert genügende Spannung zur Austreibung von 5 ccm Flüssigkeit (und mehr) sowohl in die Körperhöhlen als auch in ein Blutgefäss oder in das Unterhautzellgewebe. Fig. 3 zeigt die ganze Vorrichtung im Zusammenhang. Das Gebläse liegt beim Ausführen der Injection auf dem Tische und man hat beide Hände frei zur bequemen Handhabung des Hahns.

In Ermangelung des Gebläses kann man auch durch einen in den Mund genommenen Gummischlauch das Ausblasen der Pipette bewirken, doch ist dies nicht so bequem, weil man doch gleichzeitg das Abfliessen der Flüssigkeit beobachten muss.

Für kleinere Mengen von Flüssigkeit benutzt man Röhrenpipetten von entsprechend engem Kaliber und Eintheilung. Ich habe Herrn Dr. Müncke veranlasst, in einem kleinen Holzkästchen einen Satz von 5 solcher Injectionspipetten (1 zu 5 ccm, 1 zu 2, 2 zu 1 ccm und eine in $^1/_{10}$ getheilte Röhrenpipette von 1 ccm Inhalt) nebst einem Hahn in leicht transportabler Form unterzubringen.

Berlin, im November 1888.

Soyka, J., Bakteriologische Untersuchungsmethoden mit besonderer Berücksichtigung quantitativer bakteriologischer Untersuchungen. (Allg. Wiener med. Zeitg. 1888. No. 42. p. 507—509.)

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Ueber die Vaccination der Hunde gegen Tollwuth.

Von

Dr. N. Protopopoff,

Vorsteher der bakteriologischen Station

in

Charkow.

Ich habe in No. 3 und 4 dieses Blattes die Resultate meiner Untersuchungen über die Vaccination der Hunde gegen Tollwuth

mitgetheilt. Einige neue Versuche, welche ich in der letzten Zeit gemacht habe, bekräftigen noch mehr die früher ausgesprochene Thatsache. Ueber diese Versuche werde ich hier nur Folgendes anführen.

Versuch 1. Vier Hunde waren mit einer Emulsion, welche von dem Marke an Tollwuth verendeter Kaninchen zubereitet war, vaccinirt

am	16.	Mai	in	die	V.	femor.	dex.	1	ccm	6tägiger	Emuls.
„	20.	„	„	„	„	„	sin.	1	ccm	3 „	„
„	23.	„	„	„	„	jugul.	„	1	ccm	1 „	„

Mit der ersten und dritten Vaccine wurden vermittelst Trepanation die Kaninchen geimpft, um die Stärke derselben festzustellen. Das Kaninchen, welches mit der ersten Vaccine geimpft war, erkrankte am 26. Mai und starb am 28., Incubationsperiode ist 10 Tage; von der dritten Vaccine erkrankte das Kaninchen am 29. und starb Abends am 30., Incubationsperiode ist 6 Tage.

Am 30. Mai wurden drei von diesen Hunden mit virus fixe vermittelst Trepanation geimpft. Zur Kontrole wurden ein gesunder Hund und ein Kaninchen mit demselben Virus geimpft. Bei dem vierten vaccinirten Hunde ist das Gehirn in dem Moment der Trepanation ganz zufällig tödtlich verletzt worden. Das Kontrolekaninchen erkrankte am 5. und starb am 8. Juni, der Kontrolehund erkrankte am 6. und starb am 11. unter charakteristischen Erscheinungen an paralytischer Tollwuth. Alle vaccinirten Hunde sind gesund gewesen und bis zum 22. August unter meiner Beobachtung geblieben.

Der angeführte Versuch zeigt noch einmal, dass für die Erhaltung der Immunität gegenüber dem stärksten Gifte — virus fixe von Kaninchen — nur drei gut gewählte Vaccinen ganz hinreichend sind, und zwar unter einer Bedingung — Einführung dieser Vaccine gerade in die Blutbahn.

Einige Parallelversuche haben mir gezeigt, dass die Einführung von solchen Vaccinen unter die Haut der Hunde keine Immunität zu virus fixe erzeugt, jedoch bei Einführung von solchen Vaccinen direkt in den Kreislauf eine volle und starke Immunität erreicht wird. Merkwürdig ist es, dass die Hunde weder in dem einen noch in dem anderen Falle bis zur Impfung mit nicht abgeschwächtem Virus durch Trepanation keine einzigen pathologischen Symptome zeigen. Die Ausmessungen der Temperatur bewiesen, dass die Inoculation in das Blut sogar des eintägigen Rückenmarkes von an Tollwuth verendeten Kaninchen keine Erhebung derselben verursacht. Zum Beweise führe ich hier nur einen Versuch an.

Versuch 2. Ich vaccinirte einen Hund unter die Haut mit Emulsion, welche aus folgendem Rückenmarke zubereitet wurde, jedes Mal 1 ccm.

am	9.	Juli	1	Uhr	Nachm.	5tägig.
„	9.	„	6	„	Abends	4 „
„	10.	„	12	„	Mittags	3 „
„	10.	„	1/2 7	„	Abends	2 „
„	11.	„	5	„	„	1 „

t° vor der Vaccinat.						38,6° (in recto)
am	9.	Juli	5	Uhr	Abends	38,7°
„	10.	„	1/2 12	„	Mittags	38,2°
„	10.	„	6	„	Abends	38,7°
„	11.	„	12	„	Mittags	38,2°
„	12.	„	12	„	„	38,5°
„	13.	„	12	„	„	38,5°

Digitized by Google

Dem anderen Hunde wurde inoculirt:

am 9. Juli um 1 Uhr Nachm. in die V. femor. sin. 1 ccm 5tägig.
„ 11. „ „ 5 „ Abends „ „ „ „ dex. 1 ccm 1 „

t° vor der Vaccination 39° (in recto)

am 9. Juli 5 Uhr Abends 39°	am 12. Juli 12 Uhr Mittags 38,9°
„ 10. „ 12 „ Mittags 38,6°	„ 13. „ 12 „ „ 39°
„ 10. „ 6 „ Abends 39°	„ 14. „ 12 „ „ 38,8°
„ 11. „ 12 „ Mittags 38,6°	

Die 5- und 1tägigen Vaccinen sind für diese beiden Hunde von gleicher Wirkung gewesen. Am 14. Juli wurden diese beiden vaccinirten Hunde mit virus fixe durch Trepanation geimpft. Zur Kontrole wurden ein gesunder Hund und ein Kaninchen auf demselben Wege geimpft; das letzte erkrankte am 20. und starb am 24. Juli; am 21. erkrankte der Kontrolehund und der Hund, welcher unter die Haut vaccinirt war; diese beiden Hunde starben an paralytischer Tollwuth, der erste am 25., der zweite am 24. Der ins Blut vaccinirte Hund blieb bis jetzt gesund.

Zur Erhaltung der Immunität ist es nöthig, dass das Verhältniss zwischen der Giftigkeit der Vaccinen und die absolute Stärke derselben von einer bestimmten Grösse ist. Es ist leicht zu verstehen, dass man bei Anwendung von drei Vaccinen (6-, 3- und 1tägiges Rückenmark nach Pasteur), deren Giftigkeit vorher nicht ausgemessen war, solche Vaccine zufällig nehmen kann, welche diesen Anforderungen nicht entsprechen. Dabei sind Zufälligkeiten möglich: 1) entweder die erste Vaccine ist ganz ungiftig, 2) oder die zweite steht in ihrer Stärke näher zur dritten und 3) diese zwei Zufälligkeiten bestehen zusammen. Unter allen diesen Zufälligkeiten wird die Immunität nicht immer erhalten; einige vaccinirte Hunde werden an Tollwuth nach der Impfung vermittelst Trepanation mit dem nicht abgeschwächten Virus sterben, was einmal in einem meiner Versuche stattfand, wobei ich einen von zwei vaccinirten Hunden verloren habe.

Die Versuche haben mir eine interessante und für die Vaccination sehr praktische Thatsache gezeigt: je weniger die Rückenmarke nach Pasteur austrocknen, desto minder bemerken wir schwankende Bewegungen in der Gradation der Abschwächung ihrer Giftigkeit; 6tägiges Rückenmark von an Tollwuth verendeten Kaninchen zeigt sehr grosse Schwankungen in dieser Hinsicht, was schon ersichtlich ist aus früher mitgetheilten Versuchen; obgleich 5tägiges Rückenmark solche Schwankungen zeigt, so sind dieselben doch nicht bedeutend, denn es tödtet gewöhnlich erwachsene Kaninchen mit 10—12tägiger Incubationsperiode nach der Impfung durch Trepanation. Eintägiges Rückenmark wirkt im Gegentheil sehr regelmässig und tödtet solche Kaninchen unter denselben Bedingungen in der Zeit mit 5—6tägiger Incubationsperiode. Auf solche Weise konnte ich schon a priori annehmen, dass man mit Hülfe von nur zwei entsprechend gewählten Vaccinen eine Immunität erhalten kann. Alle bis jetzt von mir gemachten Versuche gaben folgendes Resultat: ich habe keinen einzigen von mir auf solche Weise vaccinirten Hund nach der Impfung mit virus fixe und mit Strassenwuthgift durch die Trepanation verloren.

Ich führe hier noch zwei Versuche an.

Versuch 3. Vier Hunden wurde geimpft:

am 2. April in die V. femoral. sin. 1 ccm 5tägig. Emuls.
„ 3. „ „ „ „ „ dex. 1 ccm 1 „ „

Mit der ersten Vaccine war ein Kaninchen geimpft, welches mit 10tägiger Incubationsperiode gestorben ist. Am 28. April wurde der eine von diesen Hunden und ein nicht vaccinirter Hund zur Kontrole mit virus fixe, welches durch Trepanation gewonnen war, geimpft. Am 4. Mai erkrankte der Kontrolehund und starb am 8. Mai unter den Erscheinungen der paralytischen Tollwuth. Der vaccinirte Hund ist bis zum 23. August unter meiner Beobachtung geblieben und ganz gesund gewesen.

Am 21. Mai habe ich einen anderen vaccinirten Hund und einen gesunden zur Kontrole mit Strassenwuthgift geimpft; am 4. Juni erkrankte der letztere und starb am 8. unter den charakteristischen Erscheinungen der rasenden Tollwuth mit der scharf ausgesprochenen Neigung zu beissen; der vaccinirte Hund ist bis zum 15. August unter meiner Beobachtung geblieben und gesund gewesen.

Am 14. Juli habe ich den dritten vaccinirten und einen gesunden Hund mit virus fixe geimpft. Der Kontrolehund erkrankte und starb in dem gewöhnlichen Zeitraum; der vaccinirte Hund ist bis jetzt gesund.

Der vierte vaccinirte Hund ist ohne Vergiftung zum Zwecke der allgemeinen Kontrole gelassen; dieser Hund ist bis jetzt ganz gesund. Man muss noch bemerken, dass ich bei diesem letzten Hunde vor 8 Jahren eine Niere exstirpirt habe.

Versuch 4. Vier Hunden wurde eingeimpft:

am 15. Mai in die V. femor. dex. 1 ccm 5tägig. Emuls.
„ 18. „ „ „ „ „ sin. 1 ccm 1 „ „

Ein Kaninchen, welches mit der ersten Vaccine durch Trepanation geimpft war, starb mit 12tägiger Incubationsperiode; ein anderes starb von der zweiten Vaccine mit 6tägiger Incubationsperiode.

Am 21. Mai wurden drei von diesen vaccinirten Hunden und ein gesunder mit Strassenwuthgift geimpft; der Kontrolehund ist zu der gesetzlichen Zeit gestorben; am 27. Mai morgens erkrankte der eine vaccinirte Hund unter den Erscheinungen der Verletzung des Gehirns; am 8. Juli war er wieder ganz gesund. Alle diese Hunde sind bis zum 8. August unter meiner Beobachtung geblieben und gesund gewesen.

Der vierte vaccinirte und ein gesunder Hund sind am 14. Juli mit virus fixe geimpft; der Kontrolehund erkrankte am 21. und starb am 25. Juli; der vaccinirte Hund ist bis jetzt ganz gesund.

Aus den angeführten Versuchen geht eine sehr interessante Thatsache hervor: Zur Erreichung der Immunität ist es nothwendig, dass die Giftigkeit der ersten Vaccine zu der zweiten im Verhältniss wie 1:2 steht; dazu kommt noch, dass die absolute Stärke der ersten

Vaccine eine solche war, welche erwachsene Kaninchen bei Impfung vermittelst Trepanation nach 10—12tägiger Incubationsperiode tödtet.

Wie grossen Schwankungen diese hier angeführten Verhältnisse unterworfen sind, kann ich jetzt nicht sagen, weil ich noch keine genügende Zahl von Versuchen habe. Jeden Falls glaube ich, dass diese Schwankung nicht so gross ist.

Es ist merkwürdig, dass gerade solche Verhältnisse zwischen den Vaccinen gegen Anthrax nach Pasteur und Cienkowsky auch existiren. Ob das von mir gefundene Verhältniss zwischen den Vaccinen gegen Tollwuth und das von Pasteur und Cienkowsky zwischen den Vaccinen von Anthrax gefundene ein allgemeines Gesetz ist, oder nur ein zufälliges Zusammentreffen — das werden zukünftige Versuche zeigen. Man muss hier bemerken, dass, wie mir zwei Versuche gezeigt haben, wenn das früher angeführte Verhältniss gestört wird, besonders wenn die erste Vaccine ihre Giftigkeit schon verloren hat, die vaccinirten Thiere selbst von der zweiten Vaccine an Tollwuth fallen. Daher ist eine Forderung unbedingt nothwendig:

Zur Erreichung der Immunität unter den erwähnten Bedingungen soll der Grad der Giftigkeit der Vaccinen gegen Tollwuth vorher genau bestimmt werden, bevor wir an den guten Erfolg der Vaccination denken können. In der nächsten Zeit werde ich zeigen, auf welche Weise wir diese Anforderung erreichen können.

Charkow, 20. October.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht.

Zusammenfassender Bericht über die seit der Entdeckung der Tuberkelbacillen bis Ende 1887 erschienenen einschlägigen Arbeiten.

Von

Dr. F. Wesener,

Docenten der klinischen Medicin und I. Assistenzarzte der Poliklinik zu Freiburg i. B.

(Schluss.)

Godlee (268) hielt chirurgische Behandlung von tuberculösen Cavernen für angezeigt, wenn sie vereinzelt seien bei sehr quälendem Husten, da Injectionen die Symptome erleichtern, aber nicht curativ wirken könnten. Unter Anderem theilt er einen so

Digitized by Google

behandelten Fall von tuberculöser Basiscaverne mit, der jedoch an seiner Tuberculose bald zu Grunde ging.

Als Curiosum sei schliesslich noch der Vorschlag erwähnt, den Adams (265) machte. Da er einen Fall von Schwindsucht gesehen hatte, bei dem in Folge eines Pneumothorax eine bedeutende Besserung sich einstellte, so schlug er allen Ernstes vor, behufs Heilung der Schwindsucht einen künstlichen Pneumothorax anzulegen, eine nach ihm bei richtigen aseptischen Cautelen ganz ungefährliche Operation. Ebenso phantastisch wie die Therapie selbst ist auch die Art und Weise, in der er sich den Heileffect zu Stande kommend denkt.

Die Lungenresection am Menschen ist bisher noch nicht Gegenstand einer wissenschaftlichen Publication gewesen und wird wohl auch niemals ein Glied der Phthiseotherapie werden.

VI. Lehr- und Handbücher, Monographieen, Vorlesungen, Referate etc. über die antiparasitäre Therapie der Schwindsucht im Allgemeinen.

274) (Bamberger), Ueber Tuberculose. Aus der medic. Klinik des Hofraths Professor von — (Allgem. Wien. med. Ztg. 1884. No. 13—15, 17—23. 25—26.) — 275) Brügelmann, Die Lungenschwindsucht und deren Behandlung. (Deutsche med. Zeit. 1884. No. 41. p. 445. 22. Mai.) — 276) Brugnatelli, Studi sperimentali sulla terapia della tubercolosi. (Gazz. degli ospitali. 1884. No. 70. p. 554.) — 277) Calmon, La médication de la tuberculose. (Gaz. des hôp. 1884. No. 50. p. 398.) — 278) Chioti, Ricerche sperimentali per la diaguosi e terapia della tisi pulmonale. (Morgagni. 1882. p. 497. Agosto) — 279) Coze et Simon, Recherches de pathologie et de thérapeutique expérimentales sur la tuberculose. (Bull. gén. de thérap. 1884. p. 241.) [Auszug in 276.] — 280) Debove, Leçons cliniques et thérapeutiques sur la tuberculose parasitaire. (Rec. par Faisans. Paris. 1884.) — 281) Dujardin-Beaumetz, De la médication pulmonaire antiseptique. (Bull. gén. de thérap. 1885. p. 385. 15. Mai.) [Einfaches Referat über den Stand der Frage.] — 282) Derselbe, Nouvelles méthodes antiseptiques pulmonaires. (Ibid. 1887. p. 145. 30. août.) — 283) Durrant, Du traitement antiseptique des maladies de l'appareil respiratoire et en particulier de la tuberculose pulmonaire. (Gaz. des hôp. 1887. No. 147. p. 1247.) — 284) Eichstädt, Die Tuberculose. Ihre Ursachen, Entwicklung und Heilung. Berlin 1884. — 285) Eloy, L'antisepsie médicale dans la tuberculose pulmonaire. (Gaz. hebdomad. de méd. et de chir. 1887. No. 9. p. 142.) — 286) Ewald, Aetiologie, Diagnose, Prognose und Behandlung der Tuberculose. [Internat. med. Congress zu Kopenhagen.] (Berl. klin. Wochenschr. 1884. No. 44 und 45.) — 287) Green, Lecture on the treatment of Phthisis in its earlier stages (Lancet. 1884. I. p. 149 und 193.) — 288) Jacobi, Zur ätiologischen Phthiseotherapie. (Deutsche Med. Zeit. 1887. No. 23. p. 261.) — 289) Jaccoud, Bacille de la tuberculose et traitement de la phthisie. (Gaz. des hôp. 1884. No. 42 et 43.) — 290) Derselbe, Influence de la decouverte du bacille tuberculeux sur le traitement de la phthisie pulmonaire. [Internat. med. Congress zu Kopenhagen. 1884.] (Congrès périod. intern. des sciences méd. Compte rendu p. par Lange. 1886. Tome II. p. 33.) — 291) Jouret, Traitement curatif de la phthisie pulmonaire et de la phthisie laryngée. Bruxelles 1886. — 292) Kaatzer, Zur Phthiseotherapie. [Balneol. Section d. Ges. für Heilkunde zu Berlin.] (Verhandlungen der Ges. für Heilkunde. 1886. p. 109.) — 293) Korányi, Lungenschwindsucht. (Eulenburg's Realencyclopädie d. ges. Heilkunde. 2. Aufl. Bd. XII. p. 240.) — 294) Meissen, Ueber Lungenschwindsucht und ihre Behandlung. Berlin (Grosser) 1884. — 295) Pollock, Croonian lectures on modern theories and treatment of phthisis. (Lancet. 1883. I. p. 348, 442, 530, 583, 717.) — 296) de Renzi, Sulla tubercolosi polmonare. (Rivista clin. e terapeut. 1885. p. 377.) — 297) Derselbe, Sulla cura della tubercolosi. (Morgagni. 1887. No. 12. p. 775.) — 298) Ricklin, Le traitement

antiparasitaire de la tuberculose. — Chirurgie pulmonaire antiseptique. (Gaz. méd. de Paris. 1888. No. 38. p. 451.) [Kritisches Referat über (96 b) (105) und die Lungenchirurgie.] — 299) Rühle, Die Lungenschwindsucht und die acute Miliartuberculose. (V. Band. 3. Theil des Handbuchs der speciellen Path. und Ther. Hrsg. von v. Ziemssen. Leipzig 1887.) — 300) Schnitzler, Der gegenwärtige Stand der Kehlkopf- und Lungentuberculose. (Wiener med. Presse. 1884. No. 15. 18. 20—22. 26.) — 301) Sée, Germain, Die bacilläre Lungenphthise. (Deutsche Ausgabe von M. Salomon. Berlin. 1886.) — 302) Solis-Cohen, S., Recent advances in the treatment of pulmonary consumption. (Medical News. 1887. II. p. 381.) — 303) Sormani e Brugnatelli, Ricerche sperimentali sui neutralizzanti de bacillo tubercolare a scopo profilattico e terapeutico. (Annali univ. di med. e chir. 1885. p. 97. Febr.) — 304) Yeo, Burney, Clinical lectures on the treatment of disease. V. The treatment of Phthisis. (Med. Times and Gazette. 1885. I. p. 407.)

Bekanntlich war Sée einer der Ersten, der sich mit einer grösseren Arbeit rückhaltlos auf den Boden der Koch'schen Entdeckung stellte. Dies, ferner der fliessende Stil, die vollständige Beherrschung des Stoffes und auch der fremden Litteratur, und die Ausführlichkeit — das Werk hat 528 Seiten, von denen über ein Drittel der Therapie gewidmet sind — zeichnet sein Lehrbuch (301) aus; andererseits wird freilich die Ausführlichkeit oft zur Weitschweifigkeit, die Uebersichtlichkeit leidet Noth und es finden sich theils zahlreiche Wiederholungen, theils Sachen, die mit dem Thema nur sehr locker im Zusammenhang stehen. Die Therapie theilt er in eine klimatische und eine antivirulente; unter letzterer gruppirt er die Arzneimittel in vier Classen: 1. Necrophytica, Trophica und Respiratoria: Jod und Arsen; 2. Sparmittel oder Stoffverlustermässiger; 3. necrophytische ozonisirende und pulmonale Substanzen: Sauerstoff, Ozon, Benzoësäure, Kreosot, Terpentin, Schwefel und seine Verbindungen; 4. mineralische Nährmittel.

Auch die dritte Auflage des Handbuches der Lungenschwindsucht in dem Ziemssen'schen Sammelwerke fusst natürlich ganz auf der bacillären Aetiologie. Die frühere Eintheilung in Lungenschwindsucht, acute Miliartuberculose und chronische und acute Tuberculose ist weggefallen und behandelt Rühle (299) den Gegenstand in einem gegen früher wesentlich verkleinertem Bande. Dabei ist aber freilich die Therapie äusserst stiefmütterlich bedacht; es kommen auf sie 13 von 163 Seiten. Sie ist deshalb auch nur sehr allgemein behandelt; von antiseptischen Behandlungsmethoden sind nur kurz die Inhalationen und die Lungenchirurgie, dann die Arsenik- und Kreosotbehandlung erwähnt.

Etwas mehr wird die Monographie von Korányi (293) der Phthiseotherapie gerecht; von der antibakteriellen finden Erwähnung die Cantani'sche und Bergeon'sche Methode, sowie das Kreosot.

Debove (280) plaidirt bei der Unzulänglichkeit der bisherigen parasiticiden Mittel für eine indirekte Einwirkung auf den Krankheitserreger (Climatotherapie, Suralimentation etc.)

Bamberger (274) bespricht die Therapie der Phthise und speciell die antibakterielle nur kurz. Nach ihm erwartet man vom Jod heutzutage gar nichts mehr, auch das Arsen hat direkt auf die Tuberculose keinen Einfluss, Kreosot hat sich gleichfalls nicht

bewährt. Inhalationen von Stickstoff wirken beruhigend ein, einen direkten Einfluss auf die Krankheit haben sie aber nicht; ebenso sind Inhalationen mit Antimycoticis ganz erfolglos geblieben.

Der grösste Theil der Vorlesungen von Pollock (295) ist ebenfalls der Geschichte und Pathologie der Tuberculose gewidmet. Was die Therapie angeht, so hält er nicht viel von der gewöhnlichen Art der Inhalation, empfiehlt hingegen, die Patienten in Zimmern, deren Luft mit medicamentösen Dämpfen (Carbol, schweflige Säure, Jodoform u. dgl.) imprägnirt ist, stundenlang verweilen zu lassen, wie es in dem Hospital for consumption and diseases of the chest zu Brompton geschieht. Eröffnung und chirurgische Behandlung hält er nur bei Basiscavernen, dagegen nicht bei Höhlen in den Lungenspitzen für prognostisch einigermaassen günstig.

Nach Green (287) bedingen drei Umstände die Lungenschwindsucht: die constitutionelle Schwäche, die das Individuum zur Erkrankung und Weiterverbreitung derselben geneigt macht, gewisse Zustände der Lungenspitzen, die die Entwicklung des phthisischen Processes begünstigen, und die Einführung von Mikroorganismen — des Tuberkelbacillus — von ausserhalb. Die Therapie gegen die beiden ersten Punkte ist eine diätetisch-klimatische u. s. w. Was den dritten Punkt anbetrifft, so muss man versuchen, sowohl die Ansiedlung des Bacillus zu verhindern, als auch ihn nach seinem Eintritte in den Organismus zu zerstören. Für am rationellsten zu letzterem Zwecke hält G. antiseptische Inhalationen und zwar am besten die Behandlung mittelst einer mit Medicamenten imprägnirten Atmosphäre, eine Therapie, die freilich noch sehr vernachlässigt sei.

Schnitzler (300) bespricht der Reihe nach die in den letzten Jahren empfohlenen Mittel und seine Erfahrungen mit denselben. Arsen hält er für kein specifisch wirkendes Mittel; vom Phosphor sah er keine nennenswerthe Wirkung. Sublimat ergab bei Inhalationen, wie auch Inunctionskuren schlechte Resultate. Zum Gebrauche bei Inhalationen empfiehlt er die sich leicht verflüchtigenden Mittel, Terpentin, Perubalsam, Fichtennadel- und Latschenöl, Karbolsäure und betont als Wirksamkeit dieser Behandlung besonders die Behebung des Katarrhs und die Modificirung und Entfernung des Secretes, wodurch den Spaltpilzen der Boden für ihre Entwicklung und Vermehrung entzogen werde.

In seiner Monographie, die eine gute gedrängte Uebersicht über den damaligen Stand der Kenntnisse der Schwindsucht darstellt, giebt Meissen (294) an, dass er mit Arsenik keine günstigen Resultate gesehen habe, erwähnt kurz die Kreosotbehandlung und verbreitet sich ausführlicher über die Inhalationen, Klimatotherapie etc. Im Anschluss an diesen Aufsatz erörtert Brügelmann (275) die Frage der Inhalationen, die er sehr vertheidigt, etwas eingehender.

Burney Yeo (304) bespricht die medicamentöse Phthiseotherapie. In dieser Hinsicht theilt er die Schwindsucht in drei Gruppen: eine heilbare, eine unheilbare, aber besserungsfähige, in der die Krankheit zum Stillstand gebracht werden kann, und eine weder zu heilende, noch zu bessernde. Einfluss auf den Erfolg

Digitized by Google

der Therapie hat ferner die Widerstandskraft des Organismus; ein Mittel, das gegen die Schwindsucht in frühen Stadien sehr wirksam sein kann oder bei dem einen Kranken, ist oft in vorgeschrittenem Stadium oder bei einem anderen Kranken ohnmächtig. Er statuirt dann als allein richtiges Princip das, den Bacillus selbst zu bekämpfen und seine Weiterverbreitung auf noch gesunde Theile der Lunge und auf andere Organe zu hindern, und zu diesem Zwecke das Mittel auf demselben Wege, auf dem die Infection zu Stande kam, einzuverleiben. Weiter vertheidigt er die Inhalationsmethode gegen die ihr gemachten Vorwürfe und führt eine grosse Anzahl von Autoren an, die mit Inhalationen von Antisepticis — Kreosot, Thymol, Terpentin, Eucalyptol etc. — mittelst seines oronasalen Respirators gute Erfolge erzielt haben.

Jacobi (288) kommt am Schlusse seiner Uebersicht über die Versuche auf dem Gebiete der ätiologischen Phthisistherapie des Jahres 1886 zu dem Schlusse, dass dieselbe zur Zeit noch aussichtslos, und deshalb nicht mit ihr die Zeit zu verlieren, sondern der Kranke möglichst schnell an einen klimatischen Curort zu dirigiren sei.

Auch Eloy (285) kommt zu dem Resultate, dass weder die Inhalationen, noch die parenchymatösen Injectionen, noch die „Véhiculation du sang“ (darunter begreift er die subcutane Injection und die Methode Bergeon) bis jetzt sichere Erfolge aufzuweisen habe, da eben das sichere Desinficiens fehle, und dass man deshalb auf die diätetische und hygienische Behandlung recurriren müsse.

Ebenso legt Ewald (286), da die Entdeckung des Bacillus für eine eigentliche bakterielle Therapie noch keinerlei Resultate geliefert habe (auch nicht das Arsen), den Hauptwerth auf die Prophylaxe der Tuberculose.

Jaccoud (290) ist gleichfalls der Ansicht, dass der Einfluss der Entdeckung des Bacillus auf die Behandlung der Schwindsüchtigen gleich Null ist. Alle seitdem empfohlenen Methoden — Arsen, Kreosot, Carbol etc. — sind schon vor der Entdeckung des Bacillus ausgiebig angewendet worden. Die praktische Medicin verdankt, wie er in dem früheren Aufsatze (289) hinzufügt, „der Entdeckung nur die unglücklichen zu Berlin gemachten Versuche und die intraparenchymatösen Injectionen“, die er scharf verurtheilt.

Eichstädt (284) ist der Ansicht, dass die Tuberculose vom Darmkanal aus entstehe. Um die „sauren Gährungen“ (?!), die zur Tuberculose disponiren, zu beseitigen, giebt er Natronlösungen, ferner Calomel (?) — um Sublimatwirkung zu entfalten — und Jodkalium.

Durrant (283) empfiehlt die Meunier'schen antiseptischen Kapseln — mit Phenol, Eucalyptol, Jodoform, Kreosot, Menthol etc. allein oder combinirt —, ohne ihre Wirksamkeit zu begründen.

Jouret (291) behandelt die Phthise mit so ziemlich allen gegen dieselbe empfohlenen Methoden gleichzeitig. Gegen den localen Process giebt er Kreosot intern und als Inhalation, ferner Aërotherapie, Nutrientia, Suralimentation, Cauterisation etc. Unter

dieser Behandlung sind ihm von über 100 Phthisikern bloss drei gestorben, die anderen sind geheilt (?), wenn auch nicht radical, so doch so, dass sie ihre Beschäftigung wieder aufnehmen konnten. Freilich ist der Autor selbst so vorsichtig, dass er nicht für eine Heilung für das Leben garantirt.

Kaatzer (292) verwirft die Inhalationsmethode, redet dagegen der Kreosotbehandlung — er hat 61 Patienten mit der Fraentzel'schen Mischung mit ganz ausgezeichnetem Erfolge behandelt — und der Klimatotherapie das Wort.

Hiller (96b) führte an 81 Tuberculösen Versuche mit antiseptischen Behandlungsmethoden durch. Er verwendete Inhalationen von Gasen, Dämpfen und zerstäubten Flüssigkeiten, direkte intraparenchymatöse und subcutane Injection, schliesslich interne Darreichung; von antiparasitären Substanzen kam zur Anwendung Sublimat, Jodoform, Brom, Aethylalkohol, Methylalkohol, Schwefelwasserstoff, arsenige Säure, Borsäure, salicylsaures Natron. Die Patienten waren nur solche, bei denen der phthisische Process und die Consumption noch nicht zu weit vorgeschritten war. Es gelang ihm niemals, den Krankheitsprocess in den Lungen zu hemmen, oder die Bacillen aus dem Sputum zum Verschwinden zu bringen. Verhältnissmässig die besten Resultate gab noch die subcutane Behandlung mit Sublimat; doch trat auch hierbei nur eine Besserung, aber nie eine vollkommene Heilung ein.

De Renzi (296) behandelte 31 Schwindsüchtige mit Antisepticis; davon wurden 1 ganz bedeutend, 2 beträchtlich, 3 ziemlich, 10 nur leicht, 12 gar nicht gebessert, 3 starben. Von diesen wurden 13 mit Ozoneinathmungen, 8 mit Einathmung verdichteter Luft und Joddämpfen, Ausathmung in verdünnte Luft, 4 mit Dämpfen von salpetriger Säure, 7 intern mit kohlensauren Alkalien behandelt. Die Besserung bestand in Hebung des Körpergewichtes, Besserung des Hustens, Auswurfes und Allgemeinbefindens. Fieber, Schweisse und der Lungenbefund wurden nicht wesentlich beeinflusst; über das Verhalten der Bacillen ist nichts gesagt. In einem späteren Aufsatz (297) formulirt de Renzi seine Erfahrungen folgendermaassen: Die Carbolsäure hat in den klinischen und experimentellen Untersuchungen keine Wirkung gegen Schwindsucht bethätigt, hingegen haben sich die Inhalationen von Jodoform, Terpentin, Jod, Schwefelwasserstoff, Acidum sulfurosum, Ozon und Salpeterdämpfen als nützlich erwiesen; das Kreosot, in starken Dosen verordnet, lässt das Bronchial- und Cavernensekret beträchtlich abnehmen und bessert die Allgemeinernährung; die Injectionen von Kohlensäure ins Rectum haben sich in der Bekämpfung des Hustens wirksam gezeigt, einen curativen Effect auf die Schwindsucht jedoch nicht entfaltet; die besten Resultate sind vom Gebrauche des Jods und Jodoforms, letzteres mitunter in der Dose bis zu 3 gr pro die, erhalten worden, in leichteren Fällen manchmal eine vollständige Heilung.

Dujardin-Beaumetz (282) musste in seinem Vortrage constatiren, dass die antiseptischen Inhalationen nicht das gehalten

hätten, was sie versprachen. Er berichtet dann über verschiedene Methoden. Injectionen von Phenol hat er auf seiner Klinik versucht mit ziemlich guten Resultaten. Mit der Bergeon'schen Methode hat er Besserung, aber kein vollständiges Verschwinden der Krankheitssymptome gesehen. Die subcutanen Injectionen von sonst unlöslichen Mitteln, in „flüssigem Vaselin" gelöst, gaben ebenfalls keine Heilung; Schwefelwasserstoff und Schwefelkohlenstoff nur vorübergehende Besserung, Eucalyptol Besserung im Befinden, aber Persistenz der Bacillen. Zum Schlusse werden die neuen Inhalationsmethoden besprochen: Pikrinsäure, ferner das Jacobelli'sche Atmiometer (bei 5 Tuberculösen trat danach Besserung der Expectoration, aber keine Beeinflussung der Bacillen auf), die Inhalationen von schwefliger Säure (er hat sie verwendet, doch ist die Zeit noch zu kurz, um ein abschliessendes Urtheil zu gestatten), schliesslich die subcutanen Injectionen von Acidum sulfurosum in Vaselinum liquidum, wobei die Resultate schlechter sind wie bei der Inhalation.

Calmon (277) fasst seine Resultate folgendermaassen zusammen: 1) Jodoform hat ihm nichts geleistet, die Bacillen sind nicht aus dem Sputum verschwunden; 2) die Rectalinjectionen haben ebenfalls wenig gewirkt; 3) Anilin in Lösung, Pillen etc. hat schlechtere Resultate wie Theer gegeben; 4) Natrium sulfurosum und die Sulfite zerstören die Bacillen nicht; 5) die subcutanen Injectionen von Eucalyptol geben keine besseren Resultate. Er ist deshalb zum Kreosot zurückgekehrt und hat danach Besserung, und einige Male vollständiges Verschwinden der Bacillen beobachtet.

Solis-Cohen (302) behandelt die Phthise diätetisch, hygienisch und tonisirend. Er bespricht die Kreosot- und Jodoformbehandlung — letztere hat ihm in einem Falle gute Dienste geleistet — dann die Inhalationen, von denen er für nützlich hält Kreosot, Aethyljodid, Terebin, Terpentinöl, Benzoëtinctur, Thymol und Chloroform, während Eucalyptol ihm kein Resultat ergab. Weiter geht er auf die Inhalationen von schwefliger Säure und die Methode Bergeon ein (über seine Resultate mit dieser s. o.). Letztere ist seiner Meinung nach besonders dann indicirt, wenn septische Processe die Tuberculose begleiten.

Zum Schlusse noch zwei experimentelle Arbeiten.

Chioti (278) suchte an vier mit tuberculösem Sputum geimpften Kaninchen die Wirkung des Sublimats, der Carbolsäure und des Terpentinöls. Das erste, sowie das Kontrolethier starben; die zwei anderen waren zur Zeit der Publication noch lebend. Doch wollte Verf. hieraus noch keine Schlüsse ziehen, sondern hoffte seine Untersuchungen fortsetzen zu können.

Coze und Simon (279) injicirten unter anderen Versuchen auch Meerschweinchen tuberculöse Sputa und behandelten die Thiere gleich darauf oder erst nach Entwicklung der Tuberculose mit verschiedenen Medicamenten — Sublimat, Eucalyptol, Schwefelwasserstoff, Kreosot, Helenin, Thymol etc. Sämmtliche Versuche fielen negativ aus, die Tuberculose wurde nicht beeinflusst.

Die Arbeiten von Sormani und Brugnatelli sind schon im III. Bande dieses Blattes S. 723 und 724 erwähnt und hier nur der Vollständigkeit halber nochmals angeführt.

Fränkel, C., Die Einwirkung der Kohlensäure auf die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1888. Heft 2. p. 332—362.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

DR. ARTHUR WÜRZBURG,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Ferci, C. A., Brevi notizie intorno al tyrotoxicon. (Annali univ. di med. e chir. 1888. Ottobre. p. 241—251.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Haudring, E. von, Ueber den Bakteriengehalt einiger Gebrauchswässer Dorpats. (Petersb. medic. Wochenschr. 1888. No. 45. p. 385—386.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Hanau, A., Einige Bemerkungen über den heutigen Stand der Lehre von der Heilung und der Immunität. (Fortschr. d. Medic. 1888. No. 22. p. 849—860.)

Héricourt, J., et Richet, Ch., De la transfusion péritonéale et de l'immunité qu'elle confère. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 19. p. 748—750.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Sachsen. Verordnung des Rathes der Stadt Dresden, die Verhütung der Verbreitung ansteckender Krankheiten in der Schule betr. Vom 25. Juni 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 48. p. 704.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Geissler, A., Bericht über den Typhus. (Schmidt's Jahrb. Bd. CCXX. 1888. No. 11. p. 185—216.)

Yvert, A., D'un nouveau mode de traitement curatif et prophylactique du choléra asiatique. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1888. No. 44—46. p. 694—696, 710—713, 726—728.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Napier, A. D. L., Puerperal fever a preventable disease. (Brit. Med. Journ. No. 1455. 1888. p. 1132—1133.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Cornet, G., Die Verbreitung der Tuberkelbacillen ausserhalb des Körpers. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1888. Heft 2. p. 191—331.)

Cutler, C. W., Gonorrhoeal infection of the mouth. (New York Med. Journ. 1888. Vol. II. No. 19. p. 521.)

Di Bella, G., e Ingria, V. E., Sulle blennorrhagie muliebri. (Gazz. d. ospit. 1888. No. 89—92. p. 706—707, 714—715, 722—724, 730—731.)

Tracy, J. L., Prevention of syphilis. (Med. Standard. 1888. Nov. p. 132—135.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Armond, J. A. de, Strict quarantine in diphtheria. (Med. Standard. 1888. Nov. p. 134—135.)

Deichler, Ueber den Ursprung des diphtherischen Giftes. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1888. No. 94. p. 1119—1120.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Harn- und Geschlechtsorgane.

Perret, L., Néphrite bactérienne primitive. (Lyon méd. 1888. No. 45, 47. p. 319—326, 411—423.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Mastin, W. M., The history of the Filaria sanguinis hominis, its discovery in the United States, and especially the relationship of the parasite to chylocele of the tunica vaginalis testis. (Annals of Surg. 1888. November. p. 321—362.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Montgomery, D. W., Anthrax. (Pacific Med. and Surg. Journ. and Western Lancet. 1888. No. 10. p. 583—586.)

Rotz.

Kühne, H., Ueber Färbung der Bacillen in Malleusknoten. (Fortschr. d. Medic. 1888. No. 22. p. 860—863.)

Tollwuth.

Högyes, A., Die Erfolge der Pasteur'schen Schutzimpfung gegen Lyssa. (Természettudományi közlöny. 1888. November-Heft.) [Ungarisch.]

Digitized by Google

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Jahresbericht über die Verbreitung von Thierseuchen im Deutschen Reiche Bearb. im kais. Gesundh.-Amte zu Berlin. 2. Jahrg. Das J. 1887. gr. 8° XIII, 326 p. m. 7 Karten. Berlin (Julius Springer) 1888. 12 M.

Stand der Thierseuchen in der Schweiz im Juli und August 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 48. p. 702.)

Stand der Thierseuchen in Belgien im zweiten Vierteljahr 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 48. p. 703.)

Tuberculose (Perlsucht).

Mecklenburg-Strelitz. Bekanntmachung, betr. Erhebungen über Stand und Verbreitung der Perlsucht unter dem Rindvieh. Vom 27. Sept. 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 48. p. 705.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Giard, A., Sur la castration parasitaire du Lychnis dioica L. par l'Ustilago antherarum Fr. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 19. p. 757—759.)

Inhalt.

Babes, V., Sur l'hémoglobinurie bactérienne du boeuf, p. 778.

Benecke, F., Ueber die Mykorhiza. (Orig.) (Schluss), p. 781.

Bollinger, O., Ueber Cysticercus cellulosae im Gehirne des Menschen, p. 780.

Grassi, Battista, Nachtrag zu meinem Aufsatze „Beiträge zur Kenntniss des Entwicklungscyclus von fünf Parasiten des Hundes (Taenia cucumerina Goeze; Ascaris marginata Rud.; Spiroptera sanguinolenta Rud.; Filaria immitis Leidy und Haematozoon Lewis.) (Orig.), p. 776.

Héricourt, J. et Richet, Ch., Sur un microbe pyogène et septique (Staphylococcus pyosepticus) et sur la vaccination contre ses effets, p. 779.

Moos, Zur bakteriellen Diagnostik und Prognostik der Mittelohreiterungen, p. 777.

Pfuhl, Zur Sporenbildung der Typhusbacillen. (Orig.), p. 769.

Puschkareff, W., Zur pathologischen Anatomie der Febris recurrens. Auf Grund der Epidemie der Jahre 1885/86 in St. Petersburg, p. 777.

Wierzejski, A., Kleiner Beitrag zur Kenntniss des Psorospermium Haeckelii, p. 781.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Petri, R. J., Einfacher Apparat zum Einspritzen von Flüssigkeiten für bakteriologische Zwecke. Mit 1 Abbildung. (Orig.), p. 785.

Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Protopopoff, N., Ueber die Vaccination der Hunde gegen Tollwuth. (Orig.), p. 787.

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Wesener, F., Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht. (Orig.) (Schluss), p. 791.

Neue Litteratur, p. 798.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 15. December 1888.

Digitized by Google

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald,
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

II. Jahrg. 1888. IV. Band. No. 26.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie etc.“ richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Original-Mittheilungen.

Babes, Ueber einige Apparate zur Bakterienuntersuchung. Mit 11 Abbild. 19
Bartoschewitsch, Die feuerfesten Wattepfropfen für die bakteriologischen Probirgläser. 212
Belfanti u. *Pescarolo*, Ueber eine neue pathogene Bacterium-Art, entdeckt im Tetanusmaterial. 513
Bender, Ueber den Erysipelcoccus (Fehleisen). 10. 35. 70
Benecke, Ueber die Mykorhiza. 753. 781
Bonome, Pleuro-Pericarditis und Cerebro-Spinal-Meningitis serofibrinosa durch einen dem Diplococcus pneumonicus sehr ähnlichen Mikroorganismus erzeugt. 321
Buchner, Eine neue Methode zur Kultur anaërober Mikroorganismen. Mit 1 Abbildung. 149
—, Ueber die vermeintlichen Sporen der Typhusbacillen. Mit einer lithographischen Tafel. 353. 385

Bujwid, Neue Methode zum Diagnosticiren und Isoliren der Cholerabakterien. (*Orig.*) 494
—, Traubenzucker als Ursache der Eiterung neben Staphylococcus aureus. 577
Cattaneo, Ueber ein mit Cilien versehenes parasitisches Infusorium im Blute von Carcinus maenas. 193
De Bruyne, Ueber eine neue Monadine, Bambekia cornuviospora. Mit einer lithographischen Tafel. 1
Ferrari, Ueber das Verhalten von pathogenen Mikroorganismen in den subcutan einzuspritzenden Flüssigkeiten. 744
Fischer, Ueber Bakterienwachsthum bei 0° C, sowie über das Photographiren von Kulturen leuchtender Bakterien in ihrem eigenen Lichte. 89
Frank, Ueber den Untergang der Milzbrandbacillen im Thierkörper. 710. 737
Gamaleia, Zur Aetiologie der Hühnercholera. 161
Grassi, Beiträge zur Kenntniss des Entwicklungscyclus von fünf Parasiten des Hundes (Taenia cucumerina Goeze; Ascaris marginata Rud.; Spiroptera sanguinolenta Rud.; Filaria immitis Leidy und Haematozoon Lewis). 609
—, Nachtrag zu obigem Aufsatze. 776
Hueppe, Ueber die Verwendung von Eiern zu Kulturzwecken. 80
Israel, Bemerkungen zu Dr. R. Neuhauss: „Die Entwicklung der Mikrophotographie in den letzten zwei Jahren mit besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die Lehre von den Mikroorganismen.“ 345
Janowski, Ueber den Bakteriengehalt des Schnees. Mit einer Abbildung. 547
Ludwig, Der braune Schleimfluss. Eine neue Krankheit unserer Apfelbäume. 323
—, Weiteres über den Schleimfluss der Bäume. 453
Neuhauss, Die Entwicklung der Mikrophotographie in den letzten zwei Jahren mit besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die Lehre von den Mikroorganismen. 81. 111
—, Entgegnung auf Dr. Israel's „Bemerkungen“. 346
—, Bemerkung zu Stenglein's Erwiderung. 283
Perroncito, Ueber die Art der Verbreitung des Cercomonas intestinalis. 220
Perroncito, Chytridium elegans n. sp. 295
Petri, Einfacher Apparat zum Einspritzen von Flüssigkeiten für bakteriologische Zwecke. Mit 1 Abbildung. 785
Pfuhl, Zur Sporenbildung der Typhusbacillen. 769
Plaut, Ueber eine Verbesserung meiner Wassersterilisationsflaschen. 152
Protopopoff, Zur Immunität für Tollwuthgift bei Hunden. 85. 117
—, Ueber die Vaccination der Hunde gegen Tollwuth. 787
Schmelck, Steigerung des Bakteriengehalts im Wasser während des Schneeschmelzens. 195
—, Eine Gletscherbakterie. 545
Schottelius, Beobachtung kernartiger Körper im Innern von Spaltpilzen. 705
Sehlen, v., Kleine Beiträge zur bakteriologischen Methodik. Mit 1 Abbildung. 685. 722
Sorokin, Ueber Algophaga pyriformis (gen. et spec. n.) Mit 1 lithographischen Tafel. 419
—, Parasitologische Skizzen. Mit 1 lithographischen Tafel. 641
Stenglein, Erwiderung auf den Artikel von Dr. Neuhauss: Die Entwicklung der Mikrophotographie in den letzten zwei Jahren. 282
Sternberg, Bemerkungen zu dem Referate in Bd. IV. No. 8 dieses Centralblattes. Mit einer Abbildung. 572
Tassinari, Experimentaluntersuchungen über die Wirkung des Tabakrauches auf die Mikroorganismen im Allgemeinen und im Besondern auf die krankheitserzeugenden. Mit 2 Abbildungen. 449
Tenholt, Neue Studien über die Pebrine-Krankheit der Seidenspinner. 481
Van Overbeek de Meyer, Bemerkungen zu dem Referate des Herrn Professor Gruber über meinen Desinfectionsapparat. 338
Weibel, Untersuchungen über Vibrionen Mit 10 Abbildungen. 225. 257. 289
Weichselbaum, Nachtrag zum zusammenfassenden Berichte über die Aetiologie der Tuberculose. 206
Wesener, Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht. 499. 531. 567. 596. 630. 662. 691. 727. 758. 791
Zettnow, Das Kupfer-Chrom-Filter. 51
Zschokke, Ein weiterer Zwischenwirth des Bothriocephalus latus. 417

II. Zusammenfassende Uebersichten.

Bender, Ueber den Erysipelcoccus (Fehleisen). 10. 35. 70
Benecke, Ueber die Mykorhiza. 753. 781
Wesener, Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht. 499. 531. 567. 596. 630. 662. 691. 727. 758. 791

III. Pflanzliche Mikroorganismen.

Allgemeines über Bakterien und andere pflanzliche Mikroorganismen.

Babes, Ueber isolirt färbbare Antheile von Bakterien. 747
Raulin, Observations sur l'action des micro-organismes sur les matières colorantes. 620
Sorokin, Parasitologische Skizzen. Mit 1 lithographischen Tafel. (*Orig.*) 641
Straus, Sur l'absence de microbes dans l'air expiré. 5

Geschichte der Bakteriologie etc.

Bender, Ueber den Erysipelcoccus (Fehleisen). (*Orig.*) 10. 35. 70
Hueppe, Historisch-Kritisches über den Impfschutz, welchen Stoffwechselprodukte gegen die virulenten Parasiten verleihen. 122
Neuhauss, Die Entwicklung der Mikrophotographie in den letzten zwei Jahren mit besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die Lehre von den Mikroorganismen. (*Orig.*) 81. 111
Predöhl, Die Geschichte der Tuberculose. 625
Simmonds, Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse über die Aetiologie des Abdominaltyphus. 6
Weichselbaum, Nachtrag zum zusammenfassenden Berichte über die Aetiologie der Tuberculose (*Orig.*) 206
Wesener, Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht. (*Orig.*) 499. 531. 567. 596. 630. 662. 691. 727. 758. 791

Schriften zur Systematik und Biologie der Bakterien und anderer pflanzlicher Mikroorganismen.

Adametz, Die Bakterien der Trink- und Nutzwässer. 200
Afanassjew, Ueber die klinische Mikroskopie und Bakteriologie der Aktinomycosis. 207
Ali Cohen, Zur Frage von der Cholerareaction. 187
—, De Typhus-Bacil. Een experimenteel en kritisch onderzoek. 8
Amthor, Ueber den Saccharomyces apiculatus. 650
Arloing, Sur la présence d'une matière phlogogène dans les bouillons de culture et dans les humeurs naturelles où ont vécu certains microbes. 209
Babes, Ueber isolirt färbbare Antheile von Bakterien. 747
—, Sur l'hémoglobinurie bactérienne du boeuf. 778
Baginsky, Zur Biologie der normalen Milchkothbakterien. 201
—, Ueber Gährungsvorgänge im kindlichen Darmkanal und die Gährungstherapie der Verdauungskrankheiten. 430
Belfanti und *Pescarolo*, Ueber eine neue pathogene Bacterium-Art, entdeckt im Tetanusmaterial. (*Orig.*) 513
Bender, Ueber den Erysipelcoccus (Fehleisen). (*Orig.*) 10. 35. 70
Benecke, Ueber die Mykorhiza. (*Orig.*) 753. 781
Billet, Sur le cycle évolutif d'une nouvelle Bactériacée chromogène et marine, Bacterium Balbianii. 454
Bitter, Kommt durch die Entwicklung von Bakterien im lebenden Körper eine Erschöpfung desselben an Bakterien-Nährstoffen zu Stande? 476
—, Ueber die Verbreitung des Vaccins und über die Ausdehnung des Impfschutzes im Körper des Impflings. 468
Bonome, Pleuro-Pericarditis und Cerebro-Spinal-Meningitis serofibrinosa durch einen dem Diplococcus pneumonicus sehr ähnlichen Mikroorganismus erzeugt. (*Orig.*) 321
Born, Erfahrungen über das Kreolin. 124
Braatz, Zur Aktinomykose. Zweigbakterien im Harn. 208
Brieger, Ueber das Vorkommen von Tetanin bei einem an Wundstarrkrampf erkrankten Individuum. 173
Buchner, Untersuchungen über den Durchtritt von Infectionserregern durch die intacte Lungenoberfläche. 98
—, Eine neue Methode zur Kultur anaërober Mikroorganismen. Mit 1 Abbildung. (*Orig.*) 149
—, Ueber die vermeintlichen Sporen der Typhusbacillen. Mit 1 lithographischen Tafel. (*Orig.*) 353. 385
Bujwid, Traubenzucker als die Ursache der Eiterung neben Staphylococcus aureus (*Orig.*) 577
Chotzen, Gewebsveränderungen bei subcutanen Kalomelinjectionen. 60
Clado, Deux nouveaux bacilles isolés dans les urines pathologiques. 129
—, Bactériologie de la fièvre urineuse. 129

Councilman, Some further investigations on the malarial germ of Laveran. 131
—, Neuere Untersuchungen über Laveran's Organismus der Malaria. 456
Dangeard, Notes mycologiques. 372
—, Sur un nouveau genre de Chytridinées parasite des Algues. 528
De Jager, Iets over den invloed van bacteriën op de digestie. 172
Dietel, Verzeichniss sämmtlicher Uredineen nach Familien ihrer Nährpflanzen geordnet. 337
Dubois, Sur le rôle de la symbiose chez certains animaux marins lumineux. 580
Eberth und *Schimmelbusch*, Der Bacillus der Frettchenseuche. 48
Eidam, Ueber einen neuen Schimmelpilz. 408
Eisenberg, Ueber die desinficirende Wirkung und die praktische Anwendungsweise des Kreolin. 123
Eisenlohr, Das interstitielle Vaginal-, Darm- und Harnblasenemphysem zurückgeführt auf gasentwickelnde Bakterien. 267
Ernst, Ueber den Bacillus xerosis und seine Sporenbildung. 47
Escherich, Die Gährungsvorgänge im kindlichen Darmkanal. 430
Farlow and *Seymour*, A provisional host-index of the fungi of the United-States. 530
Ferrari, Ueber das Verhalten von pathogenen Mikroorganismen in den subcutan einzuspritzenden Flüssigkeiten. (*Orig.*) 744
Fischer, Ueber Bakterienwachsthum bei 0° C. sowie über das Photographiren von Kulturen leuchtender Bakterien in ihrem eigenen Lichte. 89
Foà, *Pio* und *Bordoni-Uffreduzzi*, Ueber die Aetiologie der „Meningitis cerebrospinalis epidemica". 40
Frank, Ueber den Untergang der Milzbrandbacillen im Thierkörper. (*Orig.*) 710. 737
Freudenreich, De l'antagonisme des bactéries et de l'immunité qu'il confère aux milieux de culture. 212
Galtier, Sur un microbe pathogène chromo-aromatique. 109
Gamaleia, Sur l'étiologie de la pneumonie fibrineuse chez l'homme. 556
—, Sur la destruction des microbes dans les organismes fébricitants. 213
—, Zur Aetiologie der Hühnercholera. (*Orig.*) 161
—, [Académie des sciences, séance 20 août 1888]. 473
—, Vibrio Metschnikovi, son mode naturel d'infection. 714
Gamaleia, Vibrio Metschnikovi (n. sp.) et ses rapports avec le microbe du choléra asiatique. 553
Giard, Sur le Nephromyces, genre nouveau de Champignons parasites du rein des Molgulidées. 49
Grancher et *Chautard*, Influence des vapeurs d'acide fluorhydrique sur les bacilles tuberculeux. 216
Gréhant et *Quinquaud*, Sur la respiration de la levure de grains à diverses températures 264
— —, Dosage de solutions étendues de glucose par la fermentation. 264
Hajek, Die Bakterien bei der acuten und chronischen Coryza sowie bei der Ozaena und deren Beziehungen zu den genannten Krankheiten. 400
Hansen, Recherches sur la physiologie et la morphologie des ferments alcooliques. VII. 390
Hartig, Der Hausschwamm, Merulius lacrymans. 683
Héricourt et *Richet*, Sur un microbe pyogène et septique (Staphylococcus pyosepticus) et sur la vaccination contre ses effets. 779
Hildebrandt, Experimentelle Untersuchungen über das Eindringen pathogener Mikroorganismen von den Luftwegen und der Lunge aus. 105
Hohnfeldt, Ueber die Histogenese der durch Staphylococcus-Invasion hervorgerufenen Bindegewebsabscesse. 487
Hueppe, Historisch-Kritisches über den Impfschutz, welchen Stoffwechselprodukte gegen die virulenten Parasiten verleihen. 122
Jaubert, Du parasitisme microbien latent. 360
Jodlbauer, Ueber die Anwendbarkeit der alkoholischen Gährung zur Zuckerbestimmung. 168
Karg, Das Verhalten der Milzbrandbacillen in der pustula maligna, ein Beitrag zur Phagocytenlehre. 403
Kienitz-Gerloff, Die Gonidien von Gymnosporangium clavariaeforme. 300
über die Blasenroste. 755
Kitasato, Ueber das Verhalten der Typhus- und Cholerabacillen zu säure- oder alkalihaltigen Nährböden. 88
Klebahn, Beobachtungen und Streitfragen
Koch, Ueber Morphologie und Entwicklungsgeschichte einiger endosporer Bakterienformen. 358
Lagerheim, *von*, Mykologiska Bidrag. V. Ueber eine neue Peronospora-Art aus Schwedisch-Lappland. 529
Ledderhose, Ueber den blauen Eiter. 432
Lindner, Die Sarcina-Organismen der Gährungsgewerbe. 427

Löwenthal, Virus et vaccin et cholérique. 473
Ludwig, Weiteres über den Schleimfluss der Bäume. (*Orig.*) 453
Lübbert, Die α-Oxynaphtoësäure. 251
Macé, Sur les caractères des cultures de Cladothrix dichotoma Cohn. 199
Malerba e *Sanna-Salaris*, Ricerche sul Gliscrobatterio. 486
Manfredi, *Boccardi* e *Jappelli*, Influenza dei microorganismi sull' inversione del saccarosio. 453
Marchiafava und *Celli*, Bemerkungen zu der Arbeit von Dr. Councilman. 456
— —, Sulla infezione malarica. Memoria IV. 132
Martens, Beiträge zur Kenntniss der Antiseptica. 55
Martin, Recherches ayant pour but de prouver qu'après un séjour variable dans un organisme réfractaire les microbes tuberculeux peuvent conserver encore à des degrés divers leurs propriétés infectieuses. 520
Metschnikoff, Pasteuria ramosa, un représentant des bactéries à division longitudinale. 17
Miller, Beiträge zur Kenntniss der Mundpilze. 455
Monti, Sull' etiologia della polmonite fibrinosa. 435
Müller-Thurgau, Die Edelfäule der Trauben. 179
Munnich, Beiträge zur Kenntniss des Favuspilzes. 674
Neisser, Versuche über die Sporenbildung bei Xerosebacillen, Streptokokken und Choleraspirillen. 139
Nikiforow, Ueber das Rhinosklerom. 397
Nocard et *Roux*, Expériences sur la vaccination des ruminants contre la rage par injections intraveineuses de virus rabique. 471
Nocard, Note sur la maladie des boeufs de la Guadeloupe connue sous le nom de Farcin. 331
Nuttal, Experimente über die bakterienfeindlichen Einflüsse des thierischen Körpers. 538
Oliver, Ptomaines. 265
Otembra et *Neyel*, Sur la conjonctivite epidémique, qui a sévi à Jassy dans le courant de l'année 1887. 720
Pawlowski, Culture des bacilles de la tuberculose sur la pomme de terre. 341
Perdrix, Sur la transformation des matières azotées dans les cultures de bactéridie charbonneuse. 464
Perroncito, Ueber die Art der Verbreitung des Cercomonas intestinalis. 220
—, Chytridium elegans n. sp. (*Orig.*) 295
Pfuhl, Zur Sporenbildung der Typhusbacillen. (*Orig.*) 769
Pöhl, Die chemischen Eigenschaften des Wassers und die Beziehungen derselben zur Lebensthätigkeit der Mikroorganismen. 348
Prazmowski, Ueber Sporenbildung bei den Bakterien. 325
Rake, Report on cultivation experiments with the Bacillus Leprae. 590
Raulin, Observations sur l'action des micro-organismes sur les matières colorantes. 620
Rietsch et *Jobert*, L'épidémie des porcs à Marseille en 1887. 270
Samter, Desinficirende Eigenschaften der Salicylsäure, des Thymols und einiger Antiseptica. 217
Scheurlen, Weitere Untersuchungen über die Entstehung der Eiterung; ihr Verhältniss zu den Ptomainen und zur Blutgerinnung. 327
Schmelck, Steigerung des Bakteriengehalts im Wasser während des Schneeschmelzens. (*Orig.*) 195
—, Eine Gletscherbakterie. (*Orig.*) 545
Schottelius, Beobachtung kernartiger Körper im Innern von Spaltpilzen. (*Orig.*) 705
Schulz, Zur Wirkung der Hefegifte. 172
Sirotinin, Ueber die entwicklungshemmenden Stoffwechselprodukte der Bakterien und die sog. Retentionshypothese. 636
Smirnow, Ueber das Wesen der Abschwächung pathogener Bakterien. 474
Sorokin, Parasitologische Skizzen. Mit 1 lithographischen Tafel. (*Orig.*) 641
—, Ueber Algophaga pyriformis (gen. et spec. n.). Mit 1 lithographischen Tafel. (*Orig.*) 419
Ssemetschenko, Zur Frage der Keuchhusten-Bakterie. 300
Sternberg, The thermal death-point of pathogenic organisms. 265
Strassmann und *Strecker*, Bakterien bei der Leichenfäulniss. 67
Tassinari, Experimentaluntersuchungen über die Wirkung des Tabakrauches auf die Mikroorganismen im Allgemeinen und im Besondern auf die krankheitserzeugenden. Mit 2 Abbildungen. (*Orig.*) 449
Thaxter, The Entomophthoreae of the United States. 145
Ullmann, Die Fundorte der Staphylokokken. 174

Unna, Die Züchtung der Oberhautpilze. 680
Uspenskij, Desinfectionswerth des vegetabilischen Filzes (Sphagnum). 217
Vaughan und *Novy*, Experimental studies on the causation of typhoid fever, with special reference to the outbreak at Iron Mountain, Michigan. 236
Wasserzug, Sur les spores chez les levures. 232
Weibel, Untersuchungen über Vibrionen. Mit 10 Abbildungen. (*Orig.*) 225. 257. 289
Winogradski, Ueber Eisenbakterien. 65
Wolfheim, Ein weiterer Beitrag zur Phagocytenlehre. 635

Fäulniss.

Müller-Thurgau, Die Edelfäule der Trauben. 179
Strassmann und *Strecker*, Bakterien bei der Leichenfäulniss. 67
Weibel, Untersuchungen über Vibironen. Mit 10 Abbildungen. (*Orig.*) 225. 257. 289

Gährung.

Adametz, Die Bakterien der Trink- und Nutzwässer. 200
Amthor, Ueber den Saccharomyces apiculatus. 650
Baginsky, Zur Biologie der normalen Milchkothbakterien. 201
—, Ueber Gährungsvorgänge im kindlichen Darmkanal und die Gährungstherapie der Verdauungskrankheiten. 430
De Jager, Iets over den invloed van bacteriën op de digestie. 172
Escherich, Die Gährungsvorgänge im kindlichen Darmkanal. 430
Gréhant et *Quinquaud*, Sur la respiration de la levure de grains à diverses températures. 264
— —, Dosage de solutions étendues de glucose par la fermentation. 264
Hansen, Recherches sur la physiologie et la morphologie des ferments alcooliques. VII. 390
—, Untersuchungen aus der Praxis der Gährungsindustrie. I. 582
Hochsinger, Neues über Physiologie und Pathologie der Verdauung im Säuglingsalter. 432
Holm et *Poulsen*, Jusq'à quelle limite peut-on, par la méthode de M. Hansen, constater une infection de „levûre sauvage“ dans une masse de levûre basse de Saccharomyces cerevisiae? 359
Jacquemin, Du Saccharomyces ellipsoideus et de ses applications industrielles à la fabrication d'un vin d'orge. 299
Jodlbauer, Ueber die Anwendbarkeit der alkoholischen Gährung zur Zuckerbestimmung. 168
Lindner, Die Sarcina-Organismen der Gährungsgewerbe. 427
Ludwig, Der braune Schleimfluss. Eine neue Krankheit unserer Apfelbäume. (*Orig.*) 323
—, Weiteres über den Schleimfluss der Bäume. (*Orig.*) 453
Manfredi, *Boccardi* e *Jappelli*, Influenza dei microorganismi sull' inversione del saccarosio. 453
Prazmowsky, Ueber Sporenbildung bei den Bakterien. 325
Schulz, Zur Wirkung der Hefegifte. 172
Warrington, Curdling of milk by microorganisms. 394
Wasserzug, Sur les spores chez les levures. 232

Beziehungen der Bakterien und anderer pflanzlicher Parasiten zur unbelebten Natur.

Bakterien etc. und Luft.

Miquel, Dixième mémoire sur les poussières organisées de l'air et des eaux. 276
—, Des procédés usités pour le dosage des bactéries atmosphériques. 496
Straus, Sur l'absence de microbes dans l'air expiré. 5
Straus et *Wurtz*, Sur un procédé perfectionné d'analyse bactériologique de l'air. 27
Troup, The diagnosis of early phthisis by the microscope. 627
Ullmann, Die Fundorte der Staphylokokken. 174

Bakterien etc. und Wasser.

Adametz, Die Bakterien der Trink- und Nutzwässer. 200
Bokorny, Ueber den Bakteriengehalt der öffentlichen Brunnen in Kaiserslautern. 97
Brouardel et *Chantemesse*, Enquête sur l'origine des épidémies de fièvre typhoide observées dans les casernes de la marine de Lorient. 6
Emmerich, Mittheilungen über die im Jahre 1887 im hygienischen Institute zu München ausgeführten bakteriologischen Untersuchungen. 155
Ferrari, Ueber das Verhalten von pathogenen Mikroorganismen in den sub-

cutan einzuspritzenden Flüssigkeiten. (*Orig.*) 744
Fischer, Ueber Bakterienwachsthum bei 0 ° C, sowie über das Photographiren von Kulturen leuchtender Bakterien in ihrem eigenen Lichte. 89
Heyroth, Ueber den Reinlichkeitszustand des künstlichen Eises. 678
Janowski, Ueber den Bakteriengehalt des Schnees. Mit einer Abbildung. (*Orig.*) 547
Kowalski, Ueber bakteriologische Wasseruntersuchungen. 467
Macé, Sur les caractères des cultures de Cladothrix dichotoma Cohn. 199
Miquel, Dixième mémoire sur les poussières organisées de l'air et des eaux. 276
Rinatoro Mori, Ueber pathogene Bakterien im Kanalwasser. 360
Pöhl, Die chemischen Eigenschaften des Wassers und die Beziehungen derselben zur Lebensthätigkeit der Mikroorganismen. 348
Pouchet, Du rôle de l'eau potable dans l'étiologie de la fièvre typhoide; enquête faite à Joigny (Yonne). 7
Reinl, Die gebräuchlichsten kohlensäurehaltigen Luxus- und Mineralwässer vom bakteriologischen Standpunkte aus betrachtet und der Einfluss der Füllungsweise auf den Keimgehalt derselben. 266
Schmelck, Eine Gletscherbakterie. (*Orig.*) 545
—, Steigerung des Bakteriengehalts im Wasser während des Schneeschmelzens. (*Orig.*) 195
Vaughan und *Novy*, Experimental studies on the causation of typhoid fever, with special reference to the outbreak at Iron Mountain, Michigan. 236
Weibel, Untersuchungen über Vibrionen. Mit 10 Abbildungen. (*Orig.*) 225. 257. 289
Weigmann, Zur Untersuchung und Beurtheilung der Trinkwässer. 394
Winogradski, Ueber Eisenbakterien. 65

Bakterien etc. und Wohnungen.

Hartig, Der Hausschwamm, Merulius lacrymans. 683
Ullmann, Die Fundorte der Staphylokokken. 174

Bakterien etc. in Nahrungs- und Genussmitteln.

Baginsky, Ueber Gährungsvorgänge im kindlichen Darmkanal und die Gährungstherapie der Verdauungskrankheiten. 430
—, Zur Biologie der normalen Milchkothbakterien. 201
Bollinger, Ueber Entstehung und Heilbarkeit der Tuberculose. 676
Escherich, Die Gährungsvorgänge im kindlichen Darmkanal. 430
Fernbach, De l'absence des microbes dans les tissus végétaux. 713
Hansen, Recherches sur la physiologie et la morphologie des ferments alcooliques. VII. 390
—, Untersuchungen aus der Praxis der Gährungsindustrie. I. 582
Heyroth, Ueber den Reinlichkeitszustand des künstlichen Eises. 678
Hochsinger, Neues über Physiologie und Pathologie der Verdauung im Säuglingsalter. 432
Jeffries, On the sterilization of milks and foods for infants. 378
Lindner, Die Sarcina-Organismen der Gährungsgewerbe. 427
Manfredi, *Boccardi* e *Jappelli*, Influenza dei microorganismi sull' inversione del saccarosio. 453
Reinl, Die gebräuchlichsten kohlensäurehaltigen Luxus- und Mineralwässer vom bakteriologischen Standpunkte aus betrachtet und der Einfluss der Füllungsweise auf den Keimgehalt derselben. 266
Tassinari, Experimentaluntersuchungen über die Wirkung des Tabakrauches auf die Mikroorganismen im Allgemeinen und im Besondern auf die krankheitserzeugenden. Mit 2 Abbildungen. (*Orig.*) 449
Texier et *Cochez*, La tuberculose bovine dans l'Afrique du nord. 519
Thomas, Animal tuberculosis on relation to consumption in man. 626
Vaughan, Experimental studies on some points connected with the causation and treatment of the summer diarrhoeas of infancy 588
Warrington, Curdling of milk by microorganisms. 394

Bakterien etc. in Gebrauchsgegenständen.

Paltauf, Zur Aetiologie der „Hadernkrankheit“. 715
Uspenskij, Desinfectionswerth des vegetabilischen Filzes (Sphagnum). 217

IV. Thierische Parasiten.

Albert, Kystes hydatiques multiples de la cavité peritonéale. 273
Altum, Kleinere forstzoologische Mittheilungen. 147
Audiat, Kystes hydatiques des muscles. 274
Bérenger-Féraud, Leçons cliniques sur les Taenias de l'homme. 134
Bergsöe og *Meinert*, St. Hans-Oldenborren, Rhizotrogus solstitialis, og dens snyltende Hvepslarve (Tiphia femorata?) 275
Blanchard, Remarques sur le Mégastome intestinal. 18
—, Les ennemis de l'éspèce humaine; conférence faite le 25 février 1888 à l'association française pour l'avancement des sciences. 271
—, Vers. 272
Bobowicz, Des hydatides du coeur chez l'homme et en particulier des hydatides flottantes. 274
Boeckel, Étude sur les kystes hydatiques du rein au point de vue chirurgical. 273
Bollinger, Ueber Cysticercus cellulosae im Gehirne des Menschen. 780
Cattaneo, Ueber ein mit Cilien versehenes parasitisches Infusorium im Blute von Carcinus maenas. (*Orig.*) 193
De Bruyne, Ueber eine neue Monadine, Bambekia cornuviospora. Mit einer lithographischen Tafel. (*Orig.*) 1
Dubois, Sur le rôle de la symbiose chez certains animaux marins lumineux. 580
Eckstein, Die Feinde der Coniferenzapfen. 147
Fortes, Carcinom und Sarkom. 438
Freund, Gynäkologische Klinik 1885. 274
Fürbringer, Die Häufigkeit des Echinococcus in Thüringen. 272
Grassi, Beiträge zur Kenntniss des Entwicklungscyclus von fünf Parasiten des Hundes (Taenia cucumerina Goetze; Ascaris marginata Rud.; Spiroptera sanguniolenta Rud.; Filaria immitis Leidy und Haematozoon Lewis.) (*Orig.*) 609. 776
Greenough, Clinical notes on Pediculosis. 78
Hess, Tabelle zum Bestimmen der dem Rettig, Raphanus sativus, und dem Radieschen, Raphanus radiola, schädlichen Insekten. 494
Horn, Die Aelchen-Gallen auf Phleum Boehmeri Wib. 243
Jaksch, Ueber das Vorkommen von thierischen Parasiten in den Faeces der Kinder. 657
Johne, Der Trichinenschauer. 2. Aufl. 658
Kamla, Behandlung des Echinococcus des Unterleibs. 272
Kessler, Einige Fälle von Echinococcus hepatis mit Berücksichtigung der Aetiologie und Therapie. 272
—, Weitere Beobachtungen und Untersuchungen über die Reblaus, Phylloxera vastatrix Planchon. 406
Lampa, Om fluglarvers förekomst i tarmkanalen hos menniskan. 371
Lindeman, Die schädlichen Insekten des Tabaks in Bessarabien. 305
Linstow, Report on the Entozoa. 659
Marguet, Kystes hydatiques des muscles volontaires. 681
Meinert, En Spyflue, Lucilia nobilis, snyltende hos Mennesket. 274
—, Carabus clathratus og Tachina pacta. 466
Nahm, Ueber den multiloculären Echinococcus der Leber mit specieller Berücksichtigung seines Vorkommens in München. 273
Neumann, Traité des maladies parasitaires, non microbiennes des animaux domestiques. 441
Pachinger, Negyedik közlemény békàink parazitaihoz s újabb adatok a Trematodák bonez-és élettanához. 210
Perroncito, Ueber die Art der Verbreitung des Cercomonas intestinalis. 220
Prillieux, Maladie vermiculaire des Avoines. 443
Ritzema Bos, De dierlijke parasieten van den mensch en de huisdieren. 721
Rovelli, Ricerche sugli organi genitali degli Strongyloides (Anguillula, Rhabdonema). 660
Ruszczyński, Ein Fall von Echinococcus der rechten Niere. 273
Seifert, Ueber Ankylostomum duodenale. 18
Weber, Beitrag zur Statistik der Echinococcuskrankheit. 272
Wiegandt, Ein Fall von Echinococcus im Wirbelkanal. 592
Wierzejski, Kleiner Beitrag zur Kenntniss des Psorospermium Haeckelii. 781
Zehender, *von*, Die parasitischen Erkrankungen des Auges. 143
Zschokke, Ein weiterer Zwischenwirth des Bothriocephalus latus. (*Orig.*) 417

V. Bakterien und andere Parasiten als Krankheitserreger bei Menschen und Thieren.

a. Infectiöse Krankheiten im Allgemeinen.

Blanchard, Les ennemis de l'espèce humaine; conférence faite le 25 février 1888 à l'association française pour l'avancement des sciences. 271
Buchner, Untersuchungen über den Durchtritt von Infectionserregern durch die intacte Lungenoberfläche. 98
Celli, Trasmissibilità dei germi patogeni mediante le dejezioni delle mosche. 456
Ferrari, Ueber das Verhalten von pathogenen Mikroorganismen in den subcutan einzuspritzenden Flüssigkeiten. (*Orig.*) 744
Flügge, Studien über die Abschwächung virulenter Bakterien und die erworbene Immunität. 593
Gamaleia, Sur la destruction des microbes dans les organismes fébricitants. 213
Gschirhakl, Ueber Isolirräume für infectiöse Kranke. 668
Guttmann, Statistisches über Desinfection bei contagiösen Krankheiten in Berlin. 412
Heyroth, Ueber den Reinlichkeitszustand des künstlichen Eises. 673
Hildebrandt, Experimentelle Untersuchungen über das Eindringen pathogener Mikroorganismen von den Luftwegen und der Lunge aus. 105
Janowski, Ueber den Bakteriengehalt des Schnees. Mit einer Abbildung. (*Orig.*) 547
Jaubert, Du parasitisme microbien latent. 360
Miller, Beiträge zur Kenntniss der Mundpilze. 455
Mittmann, Untersuchungen von Fingernägelschmutz auf Mikroorganismen. 395
Rinatoro Mori, Ueber pathogene Bakterien im Kanalwasser. 360
Naunyn, Ueber primären und secundären Infect am Beispiele der Lobärpneumonie. 437
Neisser, Versuche über die Sporenbildung bei Xerosebacillen, Streptokokken und Choleraspirillen. 139
Netter, Présence du streptococque pyogène dans la salive de sujets sains. 429
Nuttal, Experimente über die bakterienfeindlichen Einflüsse des thierischen Körpers. 538
Pöhl, Die chemischen Eigenschaften des Wassers und die Beziehungen derselben zur Lebensthätigkeit der Mikroorganismen. 348
Reinl, Die gebräuchlichsten kohlensäurehaltigen Luxus- und Mineralwässer vom bakteriologischen Standpunkte aus betrachtet und der Einfluss der Füllungsweise auf den Keimgehalt derselben. 266
Roth, Ueber das Verhalten der Schleimhäute und der äusseren Haut in Bezug auf ihre Durchlässigkeit für Bakterien. 107
Samter, Desinficirende Eigenschaften der Salicylsäure, des Thymols und einiger Antiseptica. 217
Stern und *Hirschler*, Adatok a vegyes fertözés tanához. 233
Sternberg, The thermal deathpoint of pathogenic organisms. 265
Strauss, Sur l'absence de microbes dans l'air expiré. 5
Weigmann, Zur Untersuchung und Beurtheilung der Trinkwässer. 394
Wolff, Ueber Vererbung von Infectionskrankheiten. 68
Zürn und *Plaut*, Die pflanzlichen Parasiten auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere, sowie die durch erstere veranlassten Krankheiten, deren Behandlung und Verhütung. 2. Aufl. 2. Hälfte. 655

b. Einzelne durch Bakterien und andere Parasiten hervorgerufene Krankheiten.

Abscesse.

Héricourt et *Richet*, Sur un microbe pyogène et septique (Staphylococcus pyosepticus) et sur la vaccination contre ses effets. 779
Hohnfeldt, Ueber die Histogenese der durch Staphylococcus-Invasion hervorgerufenen Bindegewebsabscesse. 487
Reclus, Traitement des abscès tuberculeux par les injections d'éther jodoformé. 527

Digitized by Google

Verneul, Microbisme et abcès; classification de ces abcès. 621

Aktinomykose.

Afanassjew, Ueber die klinische Mikroskopie und Bakteriologie der Actinomycosis. 207
Bertha, Ueber einige bemerkenswerthe Fälle von Aktinomykose. 679
Braatz, Zur Aktinomykose. Zweigbakterien im Harn. 208
Bulhões und *de Magalhães*, Ein Fall von Actinomycosis humana. 439
Clado, Deux nouveaux bacilles isolés dans les urines pathologiques 129
Glaser, Ein Beitrag zur Casuistik und klinischen Beurtheilung der menschlichen Aktinomykose. 207
Koettnitz, Ein Fall von Aktinomykose. 680
Langhans, Drei Fälle von Aktinomykose. 399
Münch, Actinomycosis hominis. II. 399
Petroff, Ein Beitrag zur Lehre von der Aktinomykose. 463

Blennorrhöe.

Clado, Deux nouveaux bacilles isolés dans les urines pathologiques. 129

Carcinom.

Fortes, Carcinom und Sarkom. 438
Hahn, Ueber Transplantation von carcinomatöser Haut. 757
Makara, A rák kóroktánara vonatkozó vizsgálatok. 206
Nepveu, Contribution à l'étude des bactériens dans les tumeurs. 438
Rosenthal, Untersuchungen über das Vorkommen von Mikroorganismen in Geschwülsten, namentlich Carcinomen mit besonderer Berücksichtigung des Scheurlen'schen Carcinombacillus 753
Scheurlen, Zur Carcinomfrage. 462

Cholera.

Ali Cohen, Zur Frage von der Cholerareaction 187
Armstrong and *Kinyoun*, Observations on the Cholera Bacillus as a means of positive diagnosis. 267
Biggs, The diagnostic value of the Cholera Spirillum, as illustrated by the investigation of a case at the New York Quarantine Station. 267
Bujwid, Neue Methode zum Diagnosticiren und Isoliren der Cholerabakterien. (*Orig.*) 494
Celli, Trasmissibilità dei germi patogeni mediante le dejezioni delle mosche. 456
Gamaleia, [Académie des sciences, séance 20 août 1888]. 473
—, Vibrio Metschnikovi, son mode naturel d'infection. 714
—, Vibrio Metschnikovi et ses rapports avec le microbe du choléra asiatique. 553
Kitasato, Ueber das Verhalten der Typhus- und Cholerabacillen zu säure- oder alkalihaltigen Nährböden. 88
Löwenthal, Virus et vaccin cholérique. 473
Neisser, Versuche über die Sporenbildung bei Xerosebacillen, Streptokokken und Choleraspirillen. 139
Salkowski, Ueber die antiseptische Wirkung des Chloroformwassers 188
Tassinari, Experimentaluntersuchungen über die Wirkung des Tabaksrauches auf die Mikroorganismen im Allgemeinen und im Besondern auf die krankheitserzeugenden. Mit 2 Abbildungen. (*Orig.*) 449

Cholera nostras.

Frank, Ueber cholera nostras. 588

Chorea.

Naunyn, Ein Fall von Chorea St. Viti mit Pilzbildungen in der Pia mater. 434

Coryza.

Hajek, Die Bakterien bei der acuten und chronischen Coryza sowie bei der Ozaena und deren Beziehungen zu den genannten Krankheiten. 400

Diarrhöe, Cholera infantum etc.

Baginsky, Ueber Gährungsvorgänge im kindlichen Darmkanal und die Gährungstherapie der Verdauungskrankheiten. 430
Escherich, Die Gährungsvorgänge im kindlichen Darmkanal. 430
Hochsinger, Neues über Physiologie und Pathologie der Verdauung im Säuglingsalter. 432
Lesage, Du Bacille de la diarrhée verte des enfants du premier age. 135
—, De la dyspepsie et de la diarhée verte des enfants du premier age. 137
Tomkins, Bacteriological researches in connection with summer diarrhoea. 589

Vaughan, Experimental studies on some points connected with the causation and treatment of the summer diarrhoeas of infancy. 588

Diphtherie.

Barnes, An adress on the etiology of Diphtheria. 675

Dyspepsie.

Lesage, Du Bacille de la diarrhée verte des enfants du premier age. 135
—, De la dyspepsie et de la diarrhée verte des enfants du premier age. 137

Eiterung.

Arloing, Sur la présence d'une matière phlogogène dans les bouillons de culture et dans les humeurs naturelles où ont vécu certains microbes. 209
Bender, Ueber den Erysipelcoccus (Fehleisen). (*Orig.*) 10. 35. 70
Born, Erfahrungen über das Creolin. 124
Brieger, Ueber bakteriologische Untersuchungen bei einigen Fällen von Puerperalfieber. 492
Bujwid, Traubenzucker als die Ursache der Eiterung neben Staphylococcus aureus. (*Orig.*) 577
Chotzen, Gewebsveränderungen bei subcutanen Calomelinjectionen. 60
Christmas, de, Recherches expérimentales sur la suppuration. 584
Eisenberg, Ueber die desinficirende Wirkung und die praktische Anwendungsweise des Creolin. 123
Héricourt et *Richet*, Sur un microbe pyogène et septique (Staphylococcus pyosepticus) et sur la vaccination contre ses effets. 779
Hohnfeldt, Ueber die Histogenese der durch Staphylococcus-Invasion hervorgerufenen Bindegewebsabscesse. 487
Leber, Ueber die Entstehung der Entzündung und die Wirkung der entzündungserregenden Schädlichkeiten. 651
Ledderhose, Ueber den blauen Eiter. 432
Martens, Beiträge zur Kenntniss der Antiseptica. 55
Mazza, Le iniezioni ipodermiche di calomelano. Ricerche anatomiche e sperimentali come contributo all' eziologia del pus. 749
Moos, Zur bakteriellen Diagnostik und Prognostik der Mittelohreiterungen. 777
Park, A peculiar abscess, pus from which contained the micrococcus tetragenus. 751
Scheurlen, Weitere Untersuchungen über die Entstehung der Eiterung; ihr Verhältniss zu den Ptomainen und zur Blutgerinnung. 327
Ullmann, Die Fundorte der Staphylokokken. 174
Verneul, Microbisme at abcès; classification de ces abcès. 621
Wolfheim, Ein weiterer Beitrag zur Phagocytenlehre. 635

Endocarditis.

Naunyn, Ein Fall von Chorea St. Viti mit Pilzbildungen in der Pia mater. 434

Entencholera.

Cornil et *Toupet*, Sur une nouvelle maladie bactérienne du canard. Choléra des canards. 333

Erysipel.

Bender, Ueber den Erysipelcoccus (Fehleisen). (*Orig.*) 10. 35. 70
Emmerich, Mittheilungen über die im Jahre 1887 im hygienischen Institute zu München ausgeführten bakteriologischen Untersuchungen. 155
Manfredi e *Traversa*, Sull' azione fisiologica et tossica dei prodotti di coltura dello Streptococco dell' Erisipela. 462.

Erythem.

Haushalter, Contribution à l'étude de l'érythème polymorphe. 46

Favus.

Mannich, Beiträge zur Kenntniss des Favuspilzes. 674

Fibrom.

Nepveu, Contribution à l'étude des bactériens dans les tumeurs. 438

Flecktyphus.

Obtulowicz, Einige Bemerkungen über die Flecktyphusepidemieen und die Verschleppungswege dieser Krankheit in Ostgalizien. 651

Frettchenseuche.

Eberth und *Schimmelbusch*, Der Bacillus der Frettchenseuche. 48

Gastroenteritis.

Gamaleia, Vibrio Metschnikovi, son mode naturel d'infection. 714

Gelbfieber.

Heinemann, Neue Beiträge zur Kenntniss des gelben Fiebers an der Ostküste Mexico's. 364
Sternberg, Investigations relating to the etiology and prophylaxis of yellow fever. 237
—, Bemerkungen zu dem Referate in Bd. IV. No. 8 dieses Centralblattes. Mit einer Abbildung. (*Orig.*) 572

Gelenkrheumatismus.

Haushalter, Contribution à l'étude de l'érythème polymorphe. 46

Gonorrhoe.

Schuurmans Stekhoven, Der Neisser'sche Gonococcus. 654

Hadernkrankheit.

Eppinger, Pathologische Anatomie und Pathogenesis der sogenannten Hadernkrankheit. 717
Paltauf, Zur Aetiologie der „Hadernkrankheit". 715

Haemoglobinurie.

Babes, Sur l'hémoglobinurie bactérienne du boeuf. 778

Harnblasenemphysem.

Eisenlohr, Das interstitielle Vaginal-, Darm- und Harnblasenemphysem zurückgeführt auf gasentwickelnde Bakterien. 267

Hühnercholera.

Bitter, Kommt durch die Entwicklung von Bakterien im lebenden Körper eine Erschöpfung desselben an Bakterien-Nährstoffen zu Stande? 476
Buchner, Untersuchungen über den Durchtritt von Infectionserregern durch die intacte Lungenoberfläche. 98
Gamaleia, Zur Aetiologie der Hühnercholera. (*Orig.*) 161
Smirnow, Ueber das Wesen der Abschwächung pathogener Bakterien. 474

Keratitis.

Gallenga, Contribuzione allo studio delle cheratiti superficiale infettive. 654

Keuchhusten.

Genser, von, Zur Pathologie und Terapie des Keuchustens. 396
Ssemetschenko, Zur Frage der Keuchhusten-Bakterie. 300

Kuhpocken.

Blanc, Scarlatina and the cow. 135
Crookshank, An investigation of an outbreak of cow-pox in Wiltshire. 367

Lepra.

Kühne, Demonstration mikroskopischer Präparate von Lepra und Mycosis fungoides. 59
Rake, Report on cultivation experiments with the Bacillus Leprae. 590
Sudakewitsch, Beiträge zur pathologischen Anatomie der Lepra (Lepra Arabum). II. Veränderungen der Pacini'schen Körper. 303

Madurafuss.

Bassini, Un caso di micetema al piede o piede di madura. 652

Malaria.

Councilman, Some further investigations on the malarial germ of Laveran. 131
—, Neuere Untersuchungen über Laveran's Organismus der Malaria. 456
Golgi, Il fagocitismo nell' infezione malarica. 585
Lender, Zur dynamischen Prophylaxe der Malaria. 349
Marchiafava und *Celli*, Bemerkungen zu der Arbeit von Dr. Councilman. 456
— —, Sulla infezione malarica. Memoria IV. 132

Schneller, Ueber die Verbreitung des Wechselfiebers in Bayern und dessen Abnahme in den letzten Jahrzehnten. 395

Malignes Oedem.

Bremer, Malignant oedema and fat embolism. 302

Maul- und Klauenseuche.

Stickler, Foot and mouth disease as it affects man and animals, and its relation to human scarlatina as a prophylactic. Also, remarks upon the transmission of human scarlatina to the lower animals, and the use of virus thus cultivated as a preventive agent. 368

Meningitis.

Bonome, Pleuro-Pericarditis und Cerebro-Spinal-Meningitis serofibrinosa durch einen dem Diplococcus pneumonicus sehr ähnlichen Mikroorganismus erzeugt. (*Orig.*) 321
Daremberg, Notes sur la méningite tuberculeuse expérimentale et la durée variable de l'évolution de la tuberculose. 526
Foà und *Bordoni-Uffreduzzi*, Ueber die Aetiologie der „Meningitis cerebrospinalis epidemica". 40
Hauser, Kurze Mittheilung über das Vorkommen der Fränkel'schen Pneumoniekokken in einem Falle von Meningitis cerebro-spinalis. 589
Métaxas et *Verchère*, De la méningite tuberculeuse post-traumatique. 526

Milzbrand.

Bericht der Commission zur Anstellung von Versuchen von Schutzimpfungen der Schafe gegen Anthrax. 373
Behring, Ueber die Ursache der Immunität von weissen Ratten gegen Milzbrand. 726
Bitter, Kommt durch die Entwicklung von Bakterien im lebenden Körper eine Erschöpfung desselben an Bakterien-Nährstoffen zu Stande? 476
—, Ueber die Verbreitung des Vaccins und über die Ausdehnung des Impfschutzes im Körper des Impflings. 468
Buchner, Untersuchungen über den Durchtritt von Infectionserregern durch die intacte Lungenoberfläche. 98
Celli, Trasmissibilità dei germi patogeni mediante le dejezioni delle mosche. 456
Chauveau, Sur le mécanisme de l'immunité. 246
Emmerich, Mittheilungen über die im Jahre 1887 im hygienischen Institute zu München ausgeführten bakteriologischen Untersuchungen. 155
Eppinger, Pathologische Anatomie und Pathogenesis der sogenannten Hadernkrankheit. 717
Frank, Ueber den Untergang der Milzbrandbacillen im Thierkörper. (*Orig.*) 710. 737
Freudenreich, De l'antagonisme des bactéries et de l'immunité qu'il confére aux milieux de culture. 212
Gamaleia, Sur la destruction des microbes dans les organismes fébricitants. 213
—, Ueber präventive Anthraximpfungen. 373
—, Ueber Anthraximpfstoffe. 374
Hildebrandt, Experimentelle Untersuchungen über das Eindringen pathogener Mikroorganismen von den Luftwegen und der Lunge aus. 105
Karg, Das Verhalten der Milzbrandbacillen in der pustula maligna, ein Beitrag zur Phagocytenlehre. 403
Nuttal, Experimente über die bakterienfeindlichen Einflüsse des thierischen Körpers. 538
Palm, Zur Histologie des äusseren Milzbrandkarbunkels. 404
Paltauf, Zur Aetiologie der „Hadernkrankheit". 715
Perdrix, Sur la transformation des matières azotées dans les cultures de bactéridie charbonneuse. 464
Petruschky, Untersuchungen über die Immunität des Frosches gegen Milzbrand. 562
Roux et *Chamberland*, Sur l'immunité contre le charbon conféré par des substances chimiques. 564
Salkowski, Ueber die antiseptische Wirkung des Chloroformwassers, 188
Smirnow, Ueber das Wesen der Abschwächung pathogener Bakterien. 474
Tassinari, Experimentaluntersuchungen über die Wirkung des Tabaksrauches auf die Mikroorganismen im Allgemeinen und im Besondern auf die krankheitserzeugenden. Mit 2 Abbildungen. (*Orig.*) 449

Wolff, Ueber Vererbung von Infectionskrankheiten. 68
Wooldridge, Note on protection in Anthrax. 88
—, Versuche über Schutzimpfung auf chemischem Wege. 342

Mykosis fungoides.

Kühne, Demonstration mikroskopischer Präparate von Lepra und Mycosis fungoides. 59

Otitis.

Moos, Zur bakteriellen Diagnostik und Prognostik der Mittelohreiterungen. 777

Ozaena.

Hajek, Die Bakterien bei der acuten und chronischen Coryza sowie bei der Ozaena und deren Beziehungen zu den genannten Krankheiten 400

Pebrine.

Tenholt, Neue Studien über die Pebrine-Krankheit der Seidenspinner. *(Orig.)* 481

Pediculosis.

Greenough, Clinical notes on Pediculosis. 78

Pleuritis.

Fränkel, Ueber die bakterioskopische Untersuchung eitriger pleuritischer Ergüsse und die aus denselben sich ergebenden diagnostischen Schlussfolgerungen. 459
Ricochon, De la tuberculose dans les campagnes (fragments d'études) de la pleurésie dite à frigore. 526
Rivolta, Pleurite infettiva nel gatto e nel cane. 623
Serafini, Contribuzione all' eziologia della pleurite acuta primaria. 43

Pneumonie.

Arloing, Sur la présence d'une matière phlogogène dans les bouillons de culture et dans les humeurs naturelles où ont vécu certains microbes. 209
Eberth und *Schimmelbusch*, Der Bacillus der Frettchenseuche. 48
Foà und *Bordoni-Uffreduzzi*, Ueber die Aetiologie der „Meningitis cerebrospinalis epidemica". 40
Fränkel, Ueber die bakterioskopische Untersuchung eitriger pleuritischer Ergüsse und die aus denselben sich ergebenden diagnostischen Schlussfolgerungen. 459
Galtier, Sur un microbe pathogène chromo-aromatique. 109
Gamaleïa, Sur la destruction des microbes dans les organismes fébricitants. 213
—, Sur l'étiologie de la pneumonie fibrineuse chez l'homme. 556
Hauser, Kurze Mittheilung über das Vorkommen der Fränkel'schen Pneumoniekokken in einem Falle von Meningitis cerebro-spinalis. 589
Massalongo, Etiologia e pathogenesi delle bronco-pneumoniti acute. 624
Monti, Sull' etiologia della polmonite fibrinosa. 435
Naussig, Ueber primären und secundären Infect am Beispiele der Lobärpneumonie. 437
Semmer, Ueber die Kälber- und Lämmerpneumonie und die Mikroorganismen bei denselben. 657
Serafini, Sulla causa della febbre nella pneumonite fibrinosa generata dal microorganismo di Friedlaender. 624
—, Contribuzione all' eziologia della pleurite acuta primaria. 43
Stern und *Hirschler*, Adatok a vegyes fertözés tanához. 233
Tassinari, Experimentaluntersuchungen über die Wirkung des Tabakrauches auf die Mikroorganismen im Allgemeinen und im Besonderen auf die krankheitserzeugenden. Mit 2 Abbildungen. *(Orig.)* 449

Pocken.

Crookshank, An investigation of an outbreak of cow-pox in Wiltshire. 367
Peuch, Sur la contagion de la clavelée. 493
Wolff, Ueber Vererbung von Infectionskrankheiten. 68

Pseudotuberculose.

Dor, Pseudo-tuberculose bacillaire. 45

Puerperalfieber.

Baumm, Das Creolin in der Geburtshülfe. 154

Brieger, Ueber bakteriologische Untersuchungen bei einigen Fällen von Puerperalfieber. 492

Czerniewski, Zur Frage der Puerperalerkrankungen. 719

Döderlein, Ueber das Vorkommen von Spaltpilzen in den Lochien des Uterus und der Vagina gesunder und kranker Wöchnerinnen. 175

Fritsch, Zur Klärung der Puerperalfieberfrage. 240

Karlinski, Zur Aetiologie der Puerperalinfection der Neugeborenen. 437

Leopold, Weiterer Beitrag zur Verhütung des Kindbettfiebers. 344

Ott, Zur Bakteriologie der Lochien. 591.

Pfannenstiel, Kasuitischer Beitrag zur Aetiologie des Puerperalfiebers. 678

Stern und *Hirschler*, Adatok a vegyes fertözés tanához. 233

Straus et *Sanchez*, Recherches bactériologiques sur l'utérus après la parturition physiologique. 83

— —, Recherches microbiologiques sur l'utérus après la parturition physiologique. 591

Rhinosklerom.

Melle, I bacilli del Rinoscleroma. 677

Nikiforow, Ueber das Rhinosklerom. 397

Rotz.

Kitt, Ueber Impfrotz bei Wühlratten. 304

Rieck, Zur Diagnose der Rotzkrankheit. 405

Rückfallfieber.

Naunyn, Ein Fall von Febris recurrens mit constantem Spirochaeten-Gehalt. 434

Puschkareff, Zur pathologischen Anatomie der Febris recurrens. 777

Sarkom.

Fortes, Karcinom und Sarcom. 438

Scheurlen, Zur Karcinomfrage. 462

Schafpocken.

Peuch, Sur la contagion de la clavelée. 493

Scharlach.

Blanc, Scarlatina and the cow. 135

Stickler, Foot- and mouth disease as it affects man and animals, and its relation to human scarlatina as a prophylactic. Also, remarks upon the transmission of human scarlatina to the lower animals, and the use of virus thus cultivated as a preventive agent. 369

Schweinerothlauf.

Bitter, Kommt durch die Entwicklung von Bakterien im lebenden Körper eine Erschöpfung desselben an Bakterien-Nährstoffen zu Stande? 476

Emmerich und *di Mattei*, Untersuchungen über die Ursache der erworbenen Immunität. 689

Smirnow, Ueber das Wesen der Abschwächung pathogener Bakterien 474

Schweineseuche.

Rietsch et *Jobert*, L'épidémie des porcs à Marseille en 1887. 270

Septikämie.

Hildebrandt, Experimentelle Untersuchungen über das Eindringen pathogener Mikroorganismen von den Luftwegen und der Lunge aus. 105

Syphilis.

Markuse, Ueber den jetzigen Stand der Syphilis- und Smegmabacillen-Frage. 328

Tetanus.

Belfanti und *Pescarolo*, Ueber eine neue pathogene Bacterium-Art, entdeckt im Tetanusmaterial. (*Orig.*) 513

Brieger, Ueber das Vorkommen von Tetanin bei einem an Wundstarrkrampf erkrankten Individuum. 173

Eiselsberg, von, Experimentelle Beiträge zur Aetiologie des Wundstarrkrampfes. 330

Rietsch, Sur le tétanos expérimental. 490

Tollwuth.

Babes, Sur une élévation de température dans la période d'incubation de la rage. 531

Digitized by Google

Bardach, Nouvelles recherches sur la rage. 15
Celli e *Blasi*, Stazione di vaccinazione antirabbiche; relazione del suo primo anno di vita (1887—1888). 409
Galtier, Nouvelles expériences sur l'inoculation antirabique en vue de préserver les animaux herbivores de la rage à la suite des morsures de chiens enragés. 52
Högyes, Le virus rabique des chiens des rues dans ses passages de lapin à lapin. 15
—, Ueber die Ergebnisse seiner mehrjährigen Untersuchungen über den Werth der Pasteur'schen Lyssa-Schutzimpfungen. 732
Nocard et *Roux*, Expériences sur la vaccination des ruminants contre la rage par injections intraveineuses de virus rabique. 471
Pasteur, Lettre à M. Duclaux. 15
Protopopoff, Zur Immunität für Tollwuthgift bei Hunden. (*Orig.*) 85. 117
—, Ueber die Vaccination der Hunde gegen Tollwuth. 787
Roux, Note de laboratoire sur la présence du virus rabique dans les nerfs. 15
—, Note de laboratoire sur l'immunité conférée aux chiens contre la rage par injections intra-veineuses. 630

Tuberculose.

Bollinger, Ueber Entstehung und Heilbarkeit der Tuberculose. 676
Cavagnis, Sur l'immunité de la tuberculose obtenue artificiellement. 524
Celli, Trasmissibilità dei germi patogeni mediante le dejezioni delle mosche. 456
Cornet, Experimentelle Untersuchungen über Tuberculose. 269
Daremberg, Notes sur la méningite tuberculeuse expérimentale et la durée variable de l'évolution de la tuberculose. 526
De Souza, Notes sur quelques antiseptiques nouveaux. 525
Dittrich, Ein Beitrag zur Pathogenese der acuten allgemeinen Miliartuberculose. 628
Dor, Pseudo-tuberculose bacillaire. 45
Études expérimentales et cliniques sur la tuberculose, publiées sous la direction de M. le professeur *Verneuil*. Fasc. II. 519
Fleur, Inoculation de la tuberculose par plaie externe. 527
Flint, On the elimination of sulphuretted hydrogen artificially introduced into the body 412
Fränkel, Ueber die bakterioskopische Untersuchung eitriger pleuritischer Ergüsse und die aus denselben sich ergebenden diagnostischen Schlussfolgerungen. 459
Grancher et *Chautard*, Influence des vapeurs d'acide fluorhydrique sur les bacilles tuberculeux. 216
Grauer, On the action of sulphuretted hydrogen on certain microorganisms. 412
Guinard, Note sur le traitement de l'hémoptysie par la révulsion hépatique. 527
Hanot et *Lauth*, Sur le foie gras des tuberculeux. 525
Hofmann, Ueber die Verbreitung der Tuberculose durch unsere Stubenfliege. 269
Jeannel, Nouvelles recherches expérimentales sur la tuberculose et sa curabilité. 523
Jeannel et *Laulanié*, Tentatives expérimentales sur la guérison de la tuberculose. 522
Johne, Ein Fall von Uebertragung der Tuberculose vom Menschen auf den Hund, sowie einige casuistische Bemerkungen über die Infection des Menschen durch zufällige cutane Infectionen. 528
Kolb, Die Virulenz der Tuberculose 435
Krzywicki, *von*, Neunundzwanzig Fälle von Urogenitaltuberculose, darunter ein Fall von Tuberculose beider Ovarien. 489
Landerer, Eine neue Behandlungsweise tuberculöser Processe. 700
Lesser, *von*, Zur Impftuberculose von der Haut aus. 489
Loomis, Simple and rapid staining of the tubercle bacilli, for the general practitioner. 282
Marcus, Zur Prophylaxe der Tuberculose. 412
Marianelli, Ulcerazione cutanea tubercolare perianale. 629
Martin, Note sur quelques premiers essais de vaccination antituberculeuse. 521
—, Recherches ayant pour but de prouver qu'après un séjour variable dans un organisme réfractaire les microbes tuberculeux peuvent conserver encore à des degrés divers leurs propriétés infectieuses. 520
Métaxas et *Verchère*, De la méningite tuberculeuse post-traumatique. 526
Metschnikoff, Ueber die phagocytäre Rolle der Tuberkelriesenzellen. 365

Digitized by Google

Montax, D'un mode de début fréquent et non décrit de l'orchi-epididymite tuberculeuse aiguë. 526
Morel-Lavallée, Deux cas de tuberculose verruqueuse de la peau. — Du traitement jodoformé appliqué par la méthode hypodermique à la scrofulo-tuberculose cutanée non ulcérative. 138
Pawlowski, Culture des bacilles de la tuberculose sur la pomme de terre. 340
Piskacek, Ueber die Tuberculose der Brustdrüse. 488
Predöhl, Die Geschichte der Tuberculose. 625
Reclus, Traitement des abscès tuberculeux par les injections d'éther jodoformé. 527
Ricochon, De la tuberculose dans les campagnes (fragments d'études) de la pleurésie dite à frigore. 526
Sehlen, von, Kleine Beiträge zur bakteriologischen Methodik. Mit 1 Abbildung. (*Orig.*) 685. 722
Stern und *Hirschler*, Adatok a vegyes fertözés tanához. 233
Texier et *Cochez*, La tuberculose bovine dans l'Afrique du nord. 519
Thomas, Animal tuberculosis on relation to consumption in man. 626
Troup, The diagnosis of early phthisis by the microscope. 627
Trudeau, Hydrofluoric acid as a destructive agent to the tubercle bacillus. 316
Valude, De la tuberculose oculaire, étude expérimentale sur l'inoculation tuberculeuse des parties baignées par les larmes. 525
Verchère, Morsure par un sujet tuberculeux, apparition au point blessé d'un tubercule anatomique. 527
Verneuil, Tuberculose de l'appareil urinaire. 527
—, Un mot sur le tubercule anatomique. 527
—, Ulcerations tuberculeuses sur les moignons d'amputation. 527
—, Du traitement post-opératoire chez les tuberculeux. 527
Vibert, Statistique relative à la fréquence de la tuberculose pulmonaire et de sa guérison. 519
Villemin, Etude expérimentale de l'action de quelques agents chimiques sur le développement du bacille de la tuberculose. 668
Weichselbaum, Nachtrag zum zusammenfassenden Berichte über die Aetiologie der Tuberculose. (*Orig.*) 206
Wesener, Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht. (*Orig.*) 499 531. 567. 596. 630. 662. 691. 727. 758. 791
Williams, Pulmonary consumption, its etiology, pathology and treatment. 628
Yersin, Etude sur le développement du tubercule expérimental. 249

Typhus.

Ali Cohen, De Typhus-Bacil. Een experimeteel en kritisch onderzoek. 8
Anton und *Fütterer*, Untersuchungen über Typhus abdominalis. 235
Brouardel et *Chantemesse*, Enquête sur l'origine des épidémies de fièvre typhoide observées dans les casernes de la marine de Lorient. 6
Buchner, Ueber die vermeintlichen Sporen der Typhusbacillen. Mit 1 lithographischen Tafel. (*Orig.*) 353. 385
Celli, Trasmissibilità dei germi patogeni mediante le dejezioni delle mosche. 456
Chantemesse et *Widal*, De l'immunité contre le virus de la fièvre typhoide conférée par des substances solubles. 53
Kitasato, Ueber das Verhalten der Typhus- und Cholerabacillen zu säure- oder alkalihaltigen Nährböden. 88
Pfuhl, Zur Sporenbildung der Typhusbacillen. (*Orig.*) 769
Pouchet, Du rôle de l'eau potable dans l'étiologie de la fièvre typhoide; enquête faite à Joigny (Yonne). 7
Semmer, Zur Frage über das Vorkommen des Typhus bei Thieren. 242
Stern und *Hirschler*, Adatok a vegyes fertözés tanához. 233
Simmonds, Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse über die Aetiologie des Abdominaltyphus. 6
Tassinari, Experimentaluntersuchungen über die Wirkung des Tabaksrauches auf die Mikroorganismen im Allgemeinen und im Besondern auf die krankheitserzeugenden. Mit 2 Abbildungen. (*Orig.*) 449
Vaughan und *Novy*, Experimental studies on the causation of typhoid fever, with special reference the outbreak at Iron Mountain, Michigan. 236

Urinfieber.

Clado, Bactériologie de la fièvre urineuse. 129
Hallé, Recherches bactériologiques sur un cas de fièvre urineuse. 130

Digitized by Google

Variola.

Wolff, Ueber Vererbung von Infectionskrankheiten. 68

Wurmkrankheit des Rindes.

Nocard, Note sur la maladie des boeufs de la Guadeloupe connue sous le nom de Farcin. 331

Xerose.

Ernst, Ueber den Bacillus xerosis und seine Sporenbildung. 47

Neisser, Versuche über die Sporenbildung bei Xerosebacillen, Streptokokken und Choleraspirillen. 139

Schreiber, Ueber die Bedeutung der sog. Xerosebacillen. 492

c. Durch Bakterien und andere Parasiten hervorgerufene Krankheiten einzelner Organe.

Augen.

Ahlfeld, Die Verhütung der infectiösen Augenerkrankungen in der ersten Lebenswoche. 219

Ernst, Ueber den Bacillus xerosis und seine Sporenbildung. 47

Gallenga, Contribuzione allo studio delle cheratiti superficiale infettive. 654

Otembra et *Neyel*, Sur la conjonctivite epidémique, qui a sévi à Jassy dans le courant de l'année 1887. 720

Schreiber, Ueber die Bedeutung der sog. Xerosebacillen. 492

Valude, De la tuberculose oculaire, étude expérimentale sur l'inoculation tuberculeuse des parties baignés par les larmes. 525

Zehender, *von*, Die parasitischen Erkrankungen des Auges. 143

Darm.

Baginsky, Ueber Gährungsvorgänge im kindlichen Darmkanal und die Gährungstherapie der Verdauungskrankheiten. 430

—, Zur Biologie der normalen Milchkothbakterien. 201

De Jager, Iets over den invloed van bacteriën op de digestie. 172

Escherich, Die Gährungsvorgänge im kindlichen Darmkanal. 430

Hochsinger, Neues über Physiologie und Pathologie der Verdauung im Säuglingsalter. 432

Lampa, Om fluglarvers förekomst i tarmkanalen hos menniskan. 371

Lesage, Du Bacille de la diarrhée verte des enfants du premier age. 135

—, De la dyspepsie et de la diarrhée verte des enfants du premier age. 137

Letulle, Origine infectieuse de certains ulcères simples de l'estomac ou du duodénum 396

Tomkins, Bacteriological researches in connection with summer diarrhoea. 589

Vaughan, Experimental studies on some points connected with the causation and treatment of the summer diarrhoeas of infancy. 588

Gehirn.

Bollinger, Ueber Cysticercus cellulosae im Gehirne des Menschen. 780

Harn- und Geschlechtsorgane.

Braatz, Zur Aktinomykose. Zweigbakterien im Harn. 208

Clado, Deux nouveaux bacilles isolés dans les urines pathologiques. 129

—, Bactériologie de la fièvre urineuse. 129

Czerniewski, Zur Frage der Puerperalerkrankungen. 719

Döderlein, Ueber das Vorkommen von Spaltpilzen in den Lochien des Uterus und der Vagina gesunder und kranker Wöchnerinnen. 175

Eisenlohr, Das interstitielle Vaginal-, Darm- und Harnblasenemphysem zurückgeführt auf gasentwickelnde Bakterien. 267

Fritsch, Zur Klärung in der Puerperalfieberfrage. 240

Giard, Sur le Nephromyces, genre nouveau de Champignons parasites du rein des Molgulidées. 49

Hallé, Recherches bactériologiques sur un cas de fièvre urineuse. 130

Krzywicki, *von*, Neunundzwanzig Fälle von Urogenitaltuberculose, darunter ein Fall von Tuberculose beider Ovarien. 489

Malerba e *Sanna-Salaris*, Richerche sul Gliscrobatterio. 486

Digitized by Google

Markuse, Ueber den jetzigen Stand der Syphilis- und Smegmabacillen-Frage. 328
Montaz, D'un mode de début fréquent et non décrit de l'orchi-epididymite tuberculeuse aiguë. 526
Ott, von, Zur Bakteriologie der Lochien. 591
Schlen, von, Kleine Beiträge zur bakteriologischen Methodik. Mit 1 Abbildung. (*Orig.*) 685. 722
Straus et *Sanchez*, Recherches bactériologiques sur l'utérus après la parturition physiologique. 33
— —, Recherches microbiologiques sur l'utérus après la parturition physiologique. 591
Verneuil, Tuberculose de l'appareil urinaire. 527

Haut.

Greenough, Clinical notes on Pediculosis. 78
Kühne, Demonstration mikroskopischer Präparate von Lepra und Mycosis fungoides. 59
Lesser, von, Zur Impftuberculose von der Haut aus. 489
Morel-Lavallée, Deux cas ce tuberculose verruqueuse de la peau. — Du traitement jodoformé appliqué par la méthode hypodermique à la scrofulo-tuberculose cutanée non ulcérative. 138
Roth, Ueber das Verhalten der Schleimhäute und der äusseren Haut in Bezug auf ihre Durchlässigkeit für Bakterien. 107
Unna, Die Züchtung der Oberhautpilze. 680

Leber.

Hanot et *Lauth*, Sur le foie gras des tuberculeux. 525

Lunge.

Buchner, Untersuchungen über den Durchtritt von Infectionserregern durch die intacte Lungenoberfläche. 98
Hildebrandt, Experimentelle Untersuchungen über das Eindringen pathogener Mikroorganismen von den Luftwegen und der Lunge aus. 105

Mund und Nase.

Galippe, Sur l'existence d'une maladie analogue à la gingivite arthrodentaire infectieuse, chez l'éléphant d'Asie. 466
Hajek, Die Bakterien bei der acuten und chronischen Coryza sowie bei der Ozaena und deren Beziehungen zu den genannten Krankheiten. 400
Macé, Sur les caractères des cultures de Cladothrix dichotoma Cohn. 199
Miller, Beiträge zur Kenntniss der Mundpilze. 455
Netter, Présence du streptocoque pyogène dans la salive de sujets sains. 429
Weibel, Untersuchungen über Vibrionen. Mit 10 Abbildungen. (*Orig.*) 225. 257. 289

Ohren.

Moos, Zur bakteriellen Diagnostik und Prognostik der Mittelohreiterungen. 777

Zähne.

Miller, Beiträge zur Kenntniss der Mundpilze. 455

VI. Durch pflanzliche und thierische Parasiten verursachte Krankheiten der Thiere.

Ali Cohen, De Typhus-Bacil. Een experimenteel en kritisch onderzoek. 8
Arloing, Sur la présence d'une matière phlogogène dans les bouillons de culture et dans les humeurs naturelles où ont vécu certains microbes. 209
Babes, Sur l'hémoglobinurie bactérienne du boeuf. 778
Bardach, Nouvelles recherches sur la rage. 15
Bitter, Kommt durch die Entwicklung von Bakterien im lebenden Körper eine Erschöpfung desselben an Bakterien-Nährstoffen zu Stande? 476
—, Ueber die Verbreitung des Vaccins und über die Ausdehnung des Impfschutzes im Körper des Impflings 468
Blanc, Scarlatina and the cow. 185
Cattaneo, Ueber ein mit Cilien versehenes parasitisches Infusorium im Blute von Carcinus maenas. (*Orig.*) 198

Digitized by Google

Chauveau, Sur le mécanisme de l'immunité. 246
Cornil et *Toupet*, Sur une nouvelle maladie bactérienne du canard. Choléra des canards. 333
Crookshank, An investigation of an outbreak of cow-pox in Wiltshire. 367
Dangeard, Notes mycologiques. 372
Daremberg, Notes sur la méningite tuberculeuse expérimentale et la durée variable de l'évolution de la tuberculose. 526
Eberth und *Schimmelbusch*, Der Bacillus der Frettchenseuche. 48
Frank, Ueber den Untergang der Milzbrandbacillen im Thierkörper. (*Orig.*) 710. 737
Galippe, Sur l'existence d'une maladie analogue à la gingivite arthrodentaire infectieuse, chez l'éléphant d'Asie. 466
Galtier, Nouvelles expériences sur l'inoculation antirabique en vue de préserver les animaux herbivores de la rage à la suite des morsures de chiens enragés. 52
—, Sur un microbe pathogène chromoaromatique. 109
Gamaleia, Vibrio Metschnikovi (n. sp.) et ses rapports avec le microbe du choléra asiatique 553
—, Sur l'étiologie de la pneumonie fibrineuse chez l'homme. 556
—, Zur Aetiologie der Hühnercholera. (*Orig.*) 161
—, Vibrio Metschnikovi, son mode naturel d'infection. 714
Giard, Sur le Nephromyces, genre nouveau de Champignons parasites du rein des Molgulidées. 49
Grassi, Beiträge zur Kenntniss des Entwicklungscyclus von fünf Parasiten des Hundes (Taenia cucumerina Goeze; Ascaris marginata Rud.; Spiroptera sanguinolenta Rud.; Filaria immitis Leidy und Haematozoon Lewis). (*Orig.*) 609. 776
Grill, Svampbildningar hos insekter. 682
Héricourt et *Richet*, Sur un microbe pyogène et septique (Staphylococcus pyosepticus) et sur la vaccination contre ses effets. 779
Högyes, Le virus rabique des chiens des rues dans ses passages de lapin à lapin. 15
—, Ueber die Ergebnisse seiner mehrjährigen Untersuchungen über den Werth der Pasteur'schen Lyssa-Schutzimpfungen. 732
Hofmann, Ueber die Verbreitung der Tuberculose durch unsere Stubenfliege. 269
Johne, Ein Fall von Uebertragung der Tuberculose vom Menschen auf den Hund, sowie einige casuistische Bemerkungen über die Infection des Menschen durch zufällige cutane Infectionen. 528
Kitt, Ueber Impfrotz bei Wühlratten. 304
Linstow, *von*, Report on the Entozoa. 659
Meinert, Carabus clathratus og Tachina pacta. 466
Metschnikoff, Pasteuria ramosa, un représentant des bactéries à division longitudinale. 17
Neumann, Traité des maladies parasitaires, non microbiennes des animaux domestiques. 441
Nocard, Note sur la maladie des boeufs de la Guadeloupe connue sous le nom de Farcin. 331
Nocard et *Roux*, Expériences sur la vaccination des ruminants contre la rage par injections intraveineuses de virus rabique. 471
Pasteur, Lettre à M. Duclaux. 15
Perroncito, Chytridium elegans n. sp. (*Orig.*) 295
—, Ueber die Art der Verbreitung des Cercomonas intestinalis. 220
Petruschky, Untersuchungen über die Immunität des Frosches gegen Milzbrand. 562
Peuch, Sur la contagion de la clavelée. 493
Protopopoff, Zur Immunität für Tollwuthgift bei Hunden. (*Orig.*) 85. 117
—, Ueber die Vaccination der Hunde gegen Tollwuth. (*Orig.*) 787
Rieck, Zur Diagnose der Rotzkrankheit. 405
Rietsch et *Jobert*, L'épidémie des porcs à Marseille en 1887. 270
Ritzema Bos, De dierlijke parasieten van den mensch en de huisdieren. 721
Rivolta, Pleurite infettiva nell gatto e nel cane. 623
Roux, Note de laboratoire sur la présence du virus rabique dans les nerfs. 15
Roux et *Chamberland*, Sur l'immunité contre le charbon conféré par des substances chimiques. 564
Rovelli, Ricerche sugli organi genitali degli Strongyloides (Anguillula, Rhabdonema). 660
Semmer, Zur Frage über das Vorkommen des Typhus bei Thieren. 242
—, Ueber die Kälber- und Lämmerpneumonie und die Mikroorganismen bei denselben. 657
Smirnow, Ueber das Wesen der Abschwächung pathogener Bakterien. 474

Sorokin, Parasitologische Skizzen. Mit 1 lithographischen Tafel. (*Orig.*) 641
Stickler, Foot- and mouth disease as it affects man and animals, and its relation to human scarlatina as a prophylactic. Also, remarks upon the transmission of human scarlatina to the lower animals, and the use of virus thus cultivated as a prevensive agent. 399.
Tenholt, Neue Studien über die Pebrine-Krankheit der Seidenspinner. (*Orig.*) 481
Texier et *Cochez*, La tuberculose bovine dans l'Afrique du nord. 519
Thaxter, The Entomophthoreae of the United States. 145
Thomas, Animal tuberculosis on relation to consumption in man. 626
Wierzejski, Kleiner Beitrag zur Kenntniss des Psorospermium Haeckelii. 781
Zschokke, Ein weiterer Zwischenwirth des Bothriocephalus latus. (*Orig.*) 417
Zürn und *Plaut*, Die pflanzlichen Parasiten auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere, sowie die durch erstere veranlassten Krankheiten, deren Behandlung und Verhütung. 2. Aufl. 2. Hälfte. 655

VII. Durch pflanzliche und thierische Parasiten verursachte Krankheiten der Pflanzen.

Altum, Kleinere forstzoologische Mittheilungen. 147
Benecke, Ueber die Mykorhiza. (*Orig.*) 753. 781
Dangeard, Sur un nouveau genre de Chytridinées parasite des Algues. 528
—, Notes mycologiques. 372
De Bruyne, Ueber eine neue Monadine, Bambekia cornuviospora. Mit einer lithographischen Tafel. (*Orig.*) 1
Zehnte Denkschrift betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit 1887/88. 385
De Seynes, La moisissure de l'Ananas. 378
Dietel, Verzeichniss sämmtlicher Uredineen nach Familien ihrer Nährpflanzen geordnet. 337
Eckstein, Die Feinde der Coniferenzapfen. 147
Eidam, Untersuchungen über zwei Krankheitserscheinungen, die an den Wurzeln der Zuckerrübe in Schlesien seit letztem Sommer ziemlich häufig vorgekommen sind. 408
Farlow and *Seymour*, A provisional host-index of the fungi of the United-States. 530
Hess, Tabelle zum Bestimmen der dem Rettig, Raphanus sativus, und dem Radieschen, Raphanus radiola, schädlichen Insekten. 494
Horn, Die Aelchen-Gallen auf Phleum Boehmeri Wib. 243
Kessler, Weitere Beobachtungen und Untersuchungen über die Reblaus, Phylloxera vastatrix Planchon. 406
Kienitz-Gerloff, Die Gonidien von Gymnosporangium clavariaeforme. 300
Klebahn, Beobachtungen und Streitfragen über die Blasenroste. 755
Lagerheim, *von*, Mykologiska Bidrag. V. Ueber eine neue Peronospora-Art aus Schwedisch-Lappland. 529
Lindeman, Die schädlichen Insekten des Tabaks in Bessarabien 305
Ludwig, Der braune Schleimfluss. Eine neue Krankheit unserer Apfelbäume. (*Orig.*) 323
—, Weiteres über den Schleimfluss der Bäume. (*Orig.*) 453
Müller-Thurgau, Die Edelfäule der Trauben. 179
Prillieux, Maladie vermiculaire des Avoines 443
—, Traitement efficace du Black Rot. 508
—, Expérience sur le traitement de la maladie de la Pomme de terre 756
Sadebeck, Ueber einige durch Protomyces macrosporus Unger erzeugte Pflanzenkrankheiten. 276
Sorokin, Parasitologische Skizzen. Mit 1 lithographischen Tafel. (*Orig.*) 641
—, Ueber Algophaga pyriformis (gen. et spec. n.) Mit 1 lithographischen Tafel. (*Orig.*) 419
Thümen, *von*, Ueber den Mehlthau der Weinreben (Peronospora viticola de By.) 314
Vuillemin, Sur une maladie des Amygdalées observée en Lorraine en 1887. 373
Warburg, Beitrag zur Kenntnis der Krebskrankheit der Chinabäume auf Java. 244

VIII. Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Ali Cohen, Zur Frage von der Cholerareaction. 187
Babes, Ueber einige Apparate zur Bakterienuntersuchung. Mit 11 Abbildungen. (*Orig.*) 19
—, Ueber isolirt färbbare Antheile von Bakterien. 747
—, Sur l'hémoglobinurie bactérienne du boeuf. 778
Baginsky, Zur Biologie der normalen Milchkothbakterien. 201
Bartoschewitsch, Die feuerfesten Wattepfropfen für die bakteriologischen Probirgläser. (*Orig.*) 212
Bender, Ueber den Erysipelcoccus (Fehleisen.) (*Orig.*) 10. 35. 70.
Bericht der Commission zur Anstellung von Versuchen von Schutzimpfungen der Schafe gegen Anthrax. 373
Bitter, Ueber die Verbreitung des Vaccins und über die Ausdehnung des Impfschutzes im Körper des Impflings. 468
Bockhart, Ueber eine neue Art der Zubereitung von Fleisch als fester Nährboden für Mikroorganismen. 61
Buchner, Eine neue Methode zur Kultur anaërober Mikroorganismen. Mit 1 Abbildung. (*Orig.*) 140
—, Ueber die vermeintlichen Sporen der Typhusbacillen. Mit einer lithographischen Tafel. (*Orig.*) 353. 385
—, Untersuchungen über den Durchtritt von Infectionserregern durch die intacte Lungenoberfläche. 98
Bujwid, Neue Methode zum Diagnosticiren und Isoliren der Cholerabakterien. (*Orig.*) 494
Celli e *de Blasi*, Stazione di vaccinazione antirabbiche; relazione del suo primo anno di vita (1887—1888). 409
Chauveau, Sur le mécanisme de l'immunité. 246
Dal Pozzo, Das Eiweiss der Kiebitzeier als Nährboden für Mikroorganismen. 151
Döderlein, Ueber das Vorkommen von Spaltpilzen in den Lochien des Uterus und der Vagina gesunder und kranker Wöchnerinnen. 175
Ernst, Ueber den Bacillus xerosis und seine Sporenbildung. 47
Esmarch, *von*, Die desinficirende Wirkung des strömenden überhitzten Dampfes. 601
—, Nachtrag zu der Abhandlung „Die desinficirende Wirkung des strömenden überhitzten Dampfes". 601
Fischer, Ueber Bakterienwachsthum bei 0 ° C, sowie über das Photographiren von Kulturen leuchtender Bakterien in ihrem eigenen Lichte. 89
Flügge, Studien über die Abschwächung virulenter Bakterien und die erworbene Immunität. 593
Foà und *Bordoni-Uffreduzzi*, Ueber die Aetiologie der „Meningitis cerebrospinalis epidemica". 40
Fortes, Carcinom und Sarkom. 438
Fränkel, Ueber die bakterioskopische Untersuchung eitriger pleuritischer Ergüsse und die aus denselben sich ergebenden diagnostischen Schlussfolgerungen. 459
Gamaleia, [Académie des sciences, séance 20 août 1888]. 473
—, Ueber präventive Anthraximpfungen. 373
—, Ueber Anthraximpfungen. 374
Hajek, Die Bakterien bei der acuten und chronischen Coryza sowie bei der Ozaena und deren Beziehungen zu den genannten Krankheiten. 400
Hansen, Untersuchungen aus der Praxis der Gährungsindustrie. I. 582
Hildebrandt, Experimentelle Untersuchungen über das Eindringen pathogener Mikroorganismen von den Luftwegen und der Lunge aus. 105
Holm et *Poulsen*, Jusq'à quelle limite peut-on, par la méthode de M. Hansen, constater une infection de „levûre sauvage" dans une masse de levûre basse de Saccharomyces cerevisiae? 359
Hueppe, Ueber die Verwendung von Eiern zu Kulturzwecken. (*Orig.*) 80
Israel, Bemerkungen zu Dr. R. Neuhauss: „Die Entwicklung der Mikrophotographie in den letzten zwei Jahren, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die Lehre von den Mikroorganismen." (*Orig.*) 345
Jodlbauer, Ueber die Anwendbarkeit der alkoholischen Gährung zur Zuckerbestimmung. 168
Kowalski, Ueber bakteriologische Wasseruntersuchungen. 467
Loomis, Simple and rapid staining of the tubercle bacilli, for the general practitioner. 282
Löwenthal, Virus et vaccin cholérique. 473
Markuse, Ueber den jetzigen Stand der Syphilis- und Smegmabacillen-Frage. 328
Melle, I bacilli del Rinoscleroma. 677

Digitized by Google

Miquel, Des procédés usités pour le dosage des bactéries atmosphériques. 496
—, Dixième mémoire sur les poussières organisées de l'air et des eaux. 276
Müller-Thurgau, Die Edelfäule der Trauben. 179
Neisser, Versuche über die Sporenbildung bei Xerosebacillen, Streptokokken und Choleraspirillen. 139
Neuhauss, Die Entwickelung der Mikrophotographie in den letzten zwei Jahren mit besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die Lehre von den Mikroorganismen. (*Orig.*) 81. 111
—, Bemerkungen zu Stenglein's Erwiderung. (*Orig.*) 283
—, Entgegnung auf Dr. Israel's „Bemerkungen". (*Orig.*) 346
Pawlowski, Culture des bacilles de la tuberculose sur la pomme de terre. 340
Petri, Einfacher Apparat zum Einspritzen von Flüssigkeiten für bakteriologische Zwecke. Mit 1 Abbildung. (*Orig.*) 785
Petroff, Ein Beitrag zur Lehre von der Aktinomykose. 463
Pfuhl, Zur Sporenbildung der Typhusbacillen. (*Orig.*) 769
Plaut, Ueber eine Verbesserung meiner Wassersterilisations-Flaschen. (*Orig.*) 152
Protopopoff, Zur Immunität für Tollwuthgift bei Hunden. (*Orig.*) 85. 117
Rieck, Zur Diagnose der Rotzkrankheit. 405
Rietsch, Sur le tétanos expérimental. 490
Roux, De la culture sur pomme de terre. 116
Rosenthal und *Schulz*, Ueber Alkali-Albuminat als Nährboden bei bakteriologischen Untersuchungen. 314
Roth, Ueber das Verhalten der Schleimhäute und der äusseren Haut in Bezug auf ihre Durchlässigkeit für Bakterien. 107
Schimmelbusch, Eine Modification des Koch'schen Plattenverfahrens. 468
Schottelius, Beobachtung kernartiger Körper im Innern von Spaltpilzen. (*Orig.*) 705
Sehlen, von, Kleine Beiträge zur bakteriologischen Methodik. Mit 1 Abbildung. (*Orig.*) 685. 722
Soyka, Zur Theorie und Praxis der Desinfection. 57
Soyka und *Král*, Vorschläge und Anleitungen zur Anlegung von bakteriologischen Museen. 188
Stenglein, Erwiderung auf den Artikel von Dr. Neuhauss: Die Entwicklung der Mikrophotographie in den letzten zwei Jahren. (*Orig.*) 282
Straus et *Wurtz*, Sur un procédé perfectionné d'analyse bactériologique de l'air. 27
Straus et *Sanchez*, Recherches bactériologiques sur l'utérus après la parturition physiologique. 33
Tassinari, Experimentaluntersuchungen über die Wirkung des Tabaksrauches auf die Mikroorganismen im Allgemeinen und im Besondern auf die krankheitserzeugenden. Mit 2 Abbildungen. (*Orig.*) 449
Troup, The diagnosis of early phthisis by the microscope. 627
van Overbeek de Meyer, Neuer Desinfectionsapparat. 153
— —, Bemerkungen zu dem Referate des Herrn Professor Gruber über meinen neuen Desinfectionsapparat. (*Orig.*) 338
Uspenskij, Desinfectionswerth des vegetabilischen Filzes (Sphagnum). 217
Weibel, Untersuchungen über Vibrionen. Mit 10 Abbildungen. (*Orig.*) 225. 257. 289
Wooldridge, Versuche über Schutzimpfung auf chemischem Wege. 342
—, Note on protection in Antrax. 88
Zettnow, Das Kupfer-Chrom-Filter. (*Orig.*) 51

Vergl. auch 409. 564. 593. 661.

IX. Schutzimpfung und künstliche Infectionskrankheiten.

Afanassjew, Ueber die klinische Mikroskopie und Bakteriologie der Actinomycosis. 207
Ali Cohen, De Typhus-Bacil. Een experimenteel en kritisch onderzoek. 8
Babes, Sur une élévation de température dans la période d'incubation de la rage. 531
—, Sur l'hémoglobinurie bactérienne du boeuf. 778
Bardach, Nouvelles recherches sur la rage. 15
Behring, Ueber die Ursache der Immunität von weissen Ratten gegen Milzbrand. 726
Belfanti und *Pescarolo*, Ueber eine neue pathogene Bacterium-Art, entdeckt im Tetanusmaterial. (*Orig.*) 513
Bender, Ueber den Erysipelcoccus (Fehleisen). 10. 35. 70

Bericht der Commission zur Anstellung von Versuchen von Schutzimpfungen der Schafe gegen Anthrax. 373
Bitter, Ueber die Verbreitung des Vaccins und über die Ausdehnung des Impfschutzes im Körper des Impflings. 468
—, Kritische Bemerkungen zu Metschnikoff's Phagocytenlehre. 603
—, Kommt durch die Entwicklung von Bakterien im lebenden Körper eine Erschöpfung desselben an Bakterien-Nährstoffen zu Stande? 476
Cavagnis, Sur l'immunité de la tuberculose obtenue artificiellement. 524
Celli e *de Blasi*, Stazione di vaccinazione antirabbiche; relazione del suo primo anno di vita (1887—1888). 409
Chantemesse et *Widal*, De l'immunité contre le virus de la fièvre typhoide conférée par des substances solubles. 53
Charrin et *Roger*, Sur une pseudo-tuberculose bacillaire. 44
Chauveau, Sur le mécanisme de l'immunité. 246
Cornil et *Toupet*, Sur une nouvelle maladie bactérienne du canard. Choléra des canards. 338
Daremberg, Notes sur la méningite tuberculeuse expérimentale et la durée variable de l'évolution de la tuberculose. 526
Dor, Pseudo-tuberculose bacillaire. 45
Eberth und *Schimmelbusch*, Der Bacillus der Frettchenseuche. 48
Emmerich und *di Mattei*, Untersuchungen über die Ursache der erworbenen Immunität. 689
Flügge, Studien über die Abschwächung virulenter Bakterien und die erworbene Immunität. 593
Foà und *Bordoni-Uffreduzzi*, Ueber die Aetiologie der „Meningitis cerebrospinalis epidemica". 40
Frank, Ueber den Untergang der Milzbrandbacillen im Thierkörper. (*Orig.*) 710. 737
Freudenreich, *de*, De l'antagonisme des bactéries et de l'immunité qu'il confère aux milieux de culture. 212
Galtier, Nouvelles expériences sur l'inoculation antirabique en vue de préserver les animaux herbivores de la rage à la suite des morsures de chiens enragés. 52
Gamaleia, Zur Aetiologie der Hühnercholera. (*Orig.*) 161
—, Sur l'étiologie de la pneumonie fibrineuse chez l'homme. 556
—, Sur la destruction des microbes dans les organismes fébricitants. 213
—, Vibrio Metschnikovi (n. sp.) et ses rapports avec le microbe du choléra asiatique. 558
Gamaleia, Ueber präventive Anthraximpfungen. 373
—, Ueber Antraximpfstoffe. 374
—, [Académie des sciences, séance 20 août 1888]. 473
Hahn, Ueber Transplantation von carcinomatöser Haut. 757
Hajek, Die Bakterien bei der acuten und chronischen Coryza sowie bei der Ozaena und deren Beziehungen zu den genannten Krankheiten. 400
Hallé, Recherches bactériologiques sur un cas de fièvre urineuse. 130
Haushalter, Contribution à l'étude de l'érytème polymorphe. 46
Héricourt et *Richet*, Sur un microbe pyogène et septique (Staphylococcus pyosepticus) et sur la vaccination contre ses effets. 779
Högyes, Le virus rabique des chiens des rues dans ses passages de lapin à lapin. 15
—, Ueber die Ergebnisse seiner mehrjährigen Untersuchungen über den Werth der Pasteur'schen Lyssa-Schutzimpfungen. 732
Hueppe, Historisch-Kritisches über den Impfschutz, welchen Stoffwechselproducte gegen die virulenten Parasiten verleihen. 122
Johne, Ein Fall von Uebertragung der Tuberculose vom Menschen auf den Hund, sowie einige casuistische Bemerkungen über die Infection des Menschen durch zufällige cutane Infectionen. 528
Karg, Das Verhalten der Milzbrandbacillen in der pustula maligna, ein Beitrag zur Phagocytenlehre. 403
Kitt, Ueber Impfrotz bei Wühlratten. 304
Ledderhose, Ueber den blauen Eiter. 432
Lesage, Du Bacille de la diarrhée verte des enfants du premier age. 135
Löwenthal, Virus et vaccin cholérique. 473
Manfredi e *Traversa*, Sull' azione fisiologica e tossica dei prodotti di coltura dello Streptococco dell' Erisipela. 462
Martin, Note sur quelques premiers essais de vaccination antituberculeuse. 521
Monti, Sull' etiologia della polmonite fibrinosa. 435
Nocard, Note sur la maladie des boeufs de la Guadeloupe connue sous le nom de Farcin. 331
Nocard et *Roux*, Expériences sur la vaccination des ruminants contre la rage par injections intraveineuses de virus rabique. 471
Nuttal, Experimente über die bakterienfeindlichen Einflüsse des thierischen Körpers. 538
Pasteur, Lettre à M. Duclaux. 15
Petruschky, Untersuchungen über die

Digitized by Google

Immunität des Frosches gegen Milzbrand. 562
Pfannenstiel, Kasuistischer Beitrag zur Aetiologie des Puerperalfiebers. 678
Protopopoff, Zur Immunität für Tollwuthgift bei Hunden. (*Orig.*) 85. 117
—, Ueber die Vaccination der Hunde gegen Tollwuth. (*Orig.*) 787
Rietsch, Sur le tétanos expérimental. 490
Roux et *Chamberland*, Sur l'immunité contre le charbon conféré par des substances chimiques. 564
Roux, Note de laboratoire sur la présence du virus rabique dans les nerfs. 15
—, Note de laboratoire sur l'immunité conféré aux chiens contre la rage par injections intra-veineuses. 630
Serafini, Sulla causa della febbre nella pneumonite fibrinosa generata dal microorganismo di Friedlaender. 624
—, Contribuzione all' eziologia della pleurite acuta primaria. 43
Sirotinin, Ueber die entwicklungshemmenden Stoffwechselprodukte der Bakterien und die sog. Retentionshypothese. 636
Stickler, Foot- and mouth disease as it affects man and animals, and its relation to human scarlatina as a prophylactic. Also remarks upon the transmission of human scarlatina to the lower animals, and the use of virus thus cultivated as a preventive agent. 369
Smirnow, Ueber das Wesen der Abschwächung pathogener Bakterien. 474
Sternberg, Investigations relating to the etiology and prophylaxis of yellow fever. 237
Straus et *Sanchez-Toledo*, Recherches bactériologiques sur l'utérus après la parturition physiologique. 33
— —, Recherches microbiologiques sur l'utérus après la parturiton physiologique. 591
Unna, Die Züchtung der Oberhautpilze. 680
Valude, De la tuberculose oculaire, étude expérimentale sur l'inoculation tuberculeuse des parties baignées par les larmes. 525
Weibel, Untersuchungen über Vibrionen. Mit 10 Abbildungen. (*Orig.*) 225. 257. 289
Wolff, Ueber Vererbung von Infectionskrankheiten. 68
Wooldridge, Versuche über Schutzimpfung auf chemischem Wege. 342
Yersin, Etude sur le développement du tubercule expérimental. 249
Vergl. a. Seite 28.

X. Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Ahlfeld, Die Verhütung der infectiösen Augenerkrankungen in der ersten Lebenswoche. 219
Baginsky, Ueber Gährungsvorgänge im kindlichen Darmkanal und die Gährungstherapie der Verdauungskrankheiten. 430
Baumm, Das Creolin in der Geburtshülfe. 154
Behring, Ueber die Ursache der Immunität von weissen Ratten gegen Milzbrand. 726
Bérenger-Féraud, Leçons cliniques sur les Taenias de l'homme. 143
Bitter, Kommt durch die Entwicklung von Bakterien im lebenden Körper eine Erschöpfung desselben an Bakterien-Nährstoffen zu Stande? 476
—, Kritische Bemerkungen zu Metschnikoff's Phagocytenlehre. 603
—, Ueber die Verbreitung des Vaccins und über die Ausdehnung des Impfschutzes im Körper des Impflings. 468
Bollinger, Ueber Entstehung und Heilbarkeit der Tuberculose. 676
Born, Erfahrungen über das Creolin. 124
Chantemesse et *Widal*, De l'immunité contre le virus de la fièvre typhoide conférée par des substances solubles. 53
Chauveau, Sur le mécanisme de l'immunité. 246
Councilman, Neuere Untersuchungen über Laveran's Organismus der Malaria. 456
Zehnte Denkschrift betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit 1887/88. 335
De Souza, Notes sur quelques antiseptiques nouveaux. 525
Eisenberg, Ueber die desinficirende Wirkung und die praktische Anwendungsweise des Creolin. 123
Emmerich und *di Mattei*, Untersuchungen über die Ursache der erworbenen Immunität. 689
Escherich, Die Gährungsvorgänge im kindlichen Darmkanal. 430
Esmarch, *von*, Die desinficirende Wirkung des strömenden überhitzten Dampfes. 601
— —, Nachtrag zu der Abhandlung „Die

desinficirende Wirkung des strömenden überhitzten Dampfes". 601
Ferrari, Ueber das Verhalten von pathogenen Mikroorganismen in den subcutan einzuspritzenden Flüssigkeiten. (*Orig.*) 744
Flint, On the elimination of sulphuretted hydrogen artificially introducet into the body. 412
Flügge, Studien über die Abschwächung virulenter Bakterien und die erworbene Immunität. 593
Frank, Ueber den Untergang der Milzbrandbacillen im Thierkörper. (*Orig.*) 710. 737
Freudenreich, *de*, De l'antagonisme des bactéries et de l'immunité qu'il confère aux milieux de culture. 212
Fritsch, Zur Klärung in der Puerperalfieberfrage. 240
Galtier, Nouvelles expériences sur l'inoculation antirabique en vue de préserver les animaux herbivores de la rage à la suite des morsures de chiens enragés. 52
Gamaleia, Zur Aetiologie der Hühnercholera. (*Orig.*) 161
—, Sur la destruction des microbes dans les organismes fébricitants. 213
Genser, *von*, Zur Pathologie und Therapie des Keuchhustens. 396
Golgi, Il fagocitismo nell' infezione malarica. 585
Grancher et *Chautard*, Influence des vapeurs d'acide fluorhydrique sur les bacilles tuberculeux. 216
Grauer, On the action of sulphuretted hydrogen on certain microorganisms. 412
Gschirhakl, Ueber Isolirräume für infectiöse Kranke. 668
Guttmann, Statistisches über Desinfection bei contagiösen Krankheiten in Berlin. 412
Hartig, Der Hausschwamm, Merulius lacrymans. 683
Hochsinger, Neues über Physiologie und Pathologie der Verdauung im Säuglingsalter. 432
Hueppe, Historisch - Kritisches über den Impfschutz, welchen Stoffwechselprodukte gegen die virulenten Parasiten verleihen. 122
Jeannel, Nouvelles recherches expérimentales sur la tuberculose et sa curabilité. 523
Jeannel et *Laulanié*, Tentatives expérimentales sur la guérison de la tuberculose. 522
Jeffries, On the sterilization of milks and foods for infants. 378
Karg, Das Verhalten der Milzbrandbacillen in der pustula maligna, ein Beitrag zur Phagocytenlehre. 403
Kitasato, Ueber das Verhalten der Typhus- und Cholerabacillen zu säure- oder alkalihaltigen Nährböden. 88
Landerer, Eine neue Behandlungsweise tuberculöser Processe. 700
Lesage, Du Bacille de la diarrhée verte des enfants du premier age. 135
—, De la dyspepsie et de la diarrhée verte des enfants du premier age. 137
Lender, Zur dynamischen Prophylaxe der Malaria. 349
Lübbert, Die α-Oxynaphtoësäure. 251
Marcus, Zur Prophylaxe der Tuberculose. 412
Martens, Beiträge zur Kenntniss der Antiseptica. 55
Martin, Note sur quelques premiers essais de vaccination antituberculeuse. 521
Metschnikoff, Ueber die phagocytäre Rolle der Tuberkelriesenzellen. 365
Morel-Lavellée, Deux cas de tuberculose verruqueuse de la peau. — Du traitement jodoformé appliqué par la méthode hypodermique à la scrofulo-tuberculose cutanée non ulcérative. 138
Nocard et *Roux*, Expériences sur la vaccination des ruminants contre la rage par injections intraveineuses de virus rabique. 471
Nuttal, Experimente über die bakterienfeindlichen Einflüsse des thierischen Körpers. 538
van Oberbeek de Meyer, Neuer Desinfectionsapparat. 153
—, Bemerkungen zu dem Referate des Herrn Professor Gruber über meinen neuen Desinfectionsapparat. (*Orig.*) 338
Petruschky, Untersuchungen über die Immunität des Frosches gegen Milzbrand. 562
Plaut, Ueber eine Verbesserung meiner Wassersterilisations - Flaschen. (*Orig.*) 152
Prillieux, Traitement efficace du Black Rot. 508
—, Expérience sur le traitement de la maladie de la Pomme de terre. 756
Protopopoff, Zur Immunität für Tollwuthgift bei Hunden. (*Orig.*) 85. 117
—, Ueber die Vaccination der Hunde gegen Tollwuth. (*Orig.*) 787
Reclus, Traitement des abcès tuberculeux par les injections d'éther jodoformé. 527
Roux et *Chamberland*, Sur l'immunité contre le charbon conféré par des substances chimiques. 564
Salkowski, Ueber die antiseptische Wirkung des Chloroformwassers. 188
Samter, Desinficirende Eigenschaften der

Salicylsäure, des Thymols und einiger Antiseptica. 217
Schulz, Zur Wirkung der Hefegifte. 172
Sirotinin, Ueber die entwicklungshemmenden Stoffwechselprodukte der Bakterien und die sog. Retentionshypothese. 636
Smirnow, Ueber das Wesen der Abschwächung pathogener Bakterien. 474
Soyka, Zur Theorie und Praxis der Desinfection. 57
Sternberg, The thermal deathpoint of pathogenic organisms. 265
Tassinari, Experimentaluntersuchungen über die Wirkung des Tabaksrauches auf die Mikroorganismen im Allgemeinen und im Besondern auf die krankheitserzeugenden. Mit 2 Abbildungen. (*Orig.*) 449
Thümen, von, Ueber den Mehlthau der Weinreben (Peronospora viticola de By.). 314
Trudeau, Hydrofluoric acid as a destructive agent to the tubercle bacillus. 316
Uspenskij, Desinfectionswerth des vegetabilischen Filzes (Sphagnum). 217
Vaughan, Experimental studies on some points connected with the causation and treatment of the summer diarrhoeas of infancy. 588
Villemin, Etude expérimentale de l'action de quelques agents chimiques sur le développement du bacille de la tuberculose. 668
—, Du traitement post-opératoire chez les tuberculeux. 527
Vibert, Statistique relative à la fréquence de la tuberculose pulmonaire et de sa guérison. 519
Warburg, Beitrag zur Kenntniss der Krebskrankheit der Chinabäume auf Java. 244
Wesener, Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht. (*Orig.*) 499. 531. 567. 596. 630. 662. 691. 727. 758. 791
Wolfheim, Ein weiterer Beitrag zur Phagocytenlehre. 635
Wollmar, Ueber rationelle Desinfection von Aborts-Anlagen. 348
Wooldridge, Versuche über Schutzimpfung auf chemischen Wege. 342
—, Note on protection in Anthrax. 88
Yersin, Etude sur le dévoleppement du tubercule expérimental. 249
Vergl. auch 444.

XI. Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Physiologischer Verein zu Kiel. 89
R. Accademia di Medicina zu Turin. 220
Kgl. Ungar. Akademie in Budapest. 732

XII. Congresse.

60. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden, vom 18. bis 24. September 1887. 59. 348. 379

XIII. Institute.

Celli e *de Blasi*, Stazione di vaccinazione antirabbiche; relazione del suo primo anno di vita (1887—1888). 409
Emmerich, Mittheilungen über die im Jahre 1887 im hygienischen Institute zu München ausgeführten bakteriologischen Untersuchungen. 155
Soyka und *Král*, Vorschläge und Anleitungen zur Anlegung von bakteriologischen Museen. 188

XIV. Neue Litteratur.

28. 61. 92. 125. 157. 189. 221. 254. 284. 317. 350. 381. 413. 444. 477. 509. 544. 578. 605. 637. 669. 702. 734. 765. 789.

XV. Autorenverzeichniss.

Adametz, L. 200
Afanassjew 207
Ahlfeld 219
Albert, F. 273
Ali-Cohen, Ch. H. 8. 187
Altum 147
Amthor, Carl 650
Anton, B. 235
Arloing, S. 209
Armstrong 267
Audiat, Charles 274

Babes, V. 19. 531. 747. 778
Baginsky, A. 201. 430
Bardach 15
Barnes 675
Bartoschewitsch, S. 212
Bassini, E. 652
Baumm 154
Behring 726
Belfanti 513
Benda 206
Bender, Max 10. 35. 70
Benecke, F. 753. 781
Berenger-Férand, L. J. B. 143
Bergsoë, Wilh. 275
Bertha 679
Biggs 267
Billet, A. 454
Bitter 468. 476. 603
Blanc 135
Blanchard, Raph. 18. 271. 272
Bobowicz, Arthur 274
Boccardi 453
Bockhart 61
Boeckel, Jules 273
Bokorny 97
Bollinger, O. 676. 780
Bonome, A. 321
Bordoni-Uffreduzzi, Guido 40
Born 124
Bouchard 131
Braatz 208
Bremer, L. 302
Brieger, L. 173. 492
Brouardel, P. 6
Buchner, H. 98. 149. 353. 385
Bujwid, Odo 494. 577
Bulhões, Oscar 439

Caspary 59
Cattaneo 193
Cavagnis 524
Celli 132
Celli, A. 409. 456
Chamberland 564
Chantemesse, A. 6. 53
Charrin 44
Chautard 216
Chauveau, A. 246
Christmas, J. de 584
Chotzen 60
Clado 129
Cochez 519
Cornet 269
Cornil, V. 333
Councilman, W. F. 131. 456
Crookshank 367
Czerniewski 719

Dal Pozzo, Domenico 151
Dangeard, P. A. 372. 528
Daremberg 526
De Blasi, L. 409
De Bruyne, C. 1
De Jager, L. 172
Denkschrift 335
De Seynes 373
De Souza 529
Dietel, Paul 337
Di Mattei, E. 689
Dittrich, P. 628
Döderlein, A. 175
Dor, L. 45
Dubois, Raph. 580

Eberth 48
Eckstein 147
Eidam 408
Eiselsberg, A. Freih. v. 330
Eisenberg, James 123
Eisenlohr, W. 267
Emmerich 155. 689
Eppinger, H. 717
Ernst, P. 47
Escherich 430
Esmarch, C. v. 601

Farlow, W. S. 530
Fernbach, A. 713
Ferrari, P. 744
Finger 58
Fischer 89
Fleur 527
Flint, Austin 412
Flügge, C. 593
Foà, Pio 40
Formad 132
Fortes 438
Fränkel, A. 459
Frank, Georg 588. 710. 737
Freudenreich, E. de 212
Freund, W. A. 274
Fritsch, H. 240
Fürbringer, Rud. 272
Fütterer, G. 235

Digitized by Google

Galippe 466
Gallenga, C. 654
Galtier, V. 52. 109
Gamaleïa, N. 161. 213. 373. 374. 473. 553. 556. 714
Genser, v. 396
Giard, A. 49
Glaser 207
Grancher 216
Grassi, Batt. 609. 776
Grauer, Frank 412
Gréhant 264
Greenough, F. B. 78
Griffiths 132
Grill, Claes 682
Golgi 585
Gschirhakl 668
Guinard 527
Guttmann, P. 412

Hahn, E. 757
Hajek, M. 400
Hallé 130
Hanot 525
Hansen, Em. Chr. 390. 582
Hartig, R. 683
Hauser 589
Haushalter 46
Heinemann, C. 364
Héricourt, J. 779
Hess, W. 494
Heyroth, Ant. 673
Hildebrandt 105
Hirschler, A. 233
Hochsinger 60. 432
Högyes 15. 732
Hofmann, E. 269
Hohnfeldt, F. A. 487
Holm 359
Horn, Paul 243
Hueppe, Ferd. 80. 122

Israel, O. 345
Jacquemin, Georges 299
Jaksch, R. v. 657
Janowski, Th. 547
Jappelli 453
Jaubert, Léon 360
Jeannel 522. 523
Jeffries, J. A. 378
Jobert 270
Jodlbauer, Max 168
Johne, A. 528. 658

Kamla, Friedr. 272
Karg 403
Karlinski 437
Kessler, H. F. 406
Kessler, Rich. 272
Kienitz-Gerloff, F. 300
Kinyoun 267
Kitasato, Shibasaburo 88
Kitt 304
Klebahn, H. 755
Koch, A. 358
Koettnitz, A. 680
Kolb 435
Kowalski 467
Král, F. 188
Krzywicki, C. v. 489
Kühne 59

Lagerheim, G. v. 529
Lampa, Sven 371
Landerer 701
Langhans, Th. 399
Laulanié 522
Lauth 525
Leber 651
Ledderhose, G. 432
Lender 349
Leopold 344
Lesage, A. 135. 137
Lesser, von 489
Letulle, Maurice 396
Lindeman, K. 305
Lindner, Paul 427
Linstow, O. v. 659
Loomis, H. P. 282
Löwenthal, W. 473
Ludwig, F. 323. 453
Lübbert, A. 251

Macé, E. 199
Magalhães, P. S. de 439
Makara, L. 206
Malerba, P. 486
Manfredi 453. 462
Marchiafava 132. 456
Marcus 412
Marguet 681
Marianelli, A. 629
Markuse, Julian 328
Martens 55.
Martin 520. 521
Massalongo, R. 624
Mazza, A. 749
Meinert, Fr. 274. 275. 466
Melle, G. 677
Métaxas 526
Metschnikoff, E. 17. 365
Miller 455
Miquel, P. 276. 496
Mittmann, R. 395
Montaz 526
Monti, A. 435
Morell-Lavallée 138
Mori, Rinataro 360
Moos 777
Müller-Thurgau, H. 179
Münch, A. 399
Munnich, A. J. 674

Nahm, Nic. 273
Naunyn, B. 434. 437
Neisser, A. 139. 776
Nepveu 438
Netter 429
Neuhauss, R. 81. 111. 283. 346
Neumann, L. S. 441
Neyel, V. 720
Nikiforow, M. 397
Nocard, E. 331. 471
Novy, F. G. 236
Nuttal, G. 538

Obtulowicz 651
Oliver, J. C. 265
Osler 132
Otembra, G. 720
Ott, D. v. 591
Overbeek de Meyer, G. van 153. 338

Pachinger, Alajos 210
Palm 404
Paltauf, R. 715
Park, Roswell 751
Pasteur 15
Pawlowski 341
Perdrix, L. 464
Perroncito, E. 220. 295
Pescarolo 513
Petri, R. J. 785
Petroff, N. W. 463
Petruschky, J. 562
Peuch 493
Pfannenstiel 678
Pfuhl 769
Piskacek 488
Plaut, Hugo 152. 655
Pöhl 348
Pouchet 7
Poulsen 359
Prażmowski, Ad. 325
Predöhl, A. 625
Prillieux 443. 508. 756.
Protopopoff, N. 85. 117. 787
Puschkareff, W. 776

Quinquand 264

Rake, Beaven 590
Raulin 620
Reclus 527
Reinl 266
Richet, Ch. 779
Rieck, M. 405
Ricochon 526
Rietsch 270. 490
Ritzema Bos, J. 721
Rivolta, Seb. 623
Roger, G. H. 44
Rosenthal 314. 752
Roth, Otto 107
Roux, E. 15. 116. 471. 564. 630
Rovelli, Guiseppe 660
Ruszczynski, Napol. 273

Sadebeck, R. 276
Salkowski, E. 188
Samter, E. 217
Sanchez-Toledo, D. 33. 591
Sanna-Salaris, G. 486
Scheurlen 327. 462
Schimmelbusch 48. 468
Schmelck, L. 195. 545
Schneller 395
Schottelius, M. 705
Schreiber 492
Schütz 58
Schulz, Hugo 172
Schulz, O. 314
Schuurmans Stekhoven 654
Sehlen, von 685. 722
Seifert, Otto 18
Semmer, E. 242. 657
Seraffini, Aless. 43. 624
Seymour, A. B. 530
Simmonds, M. 6
Sirotinin 636
Smirnow, G. 474.
Socor, G. 720
Sorokin, N. 419. 641
Soyka, J. 57. 188
Ssemetschenko 300
Stenglein, M. 282
Stern, S. 233
Sternberg, George M. 237. 265. 572
Stickler, J. W. 369
Strassmann 67
Straus, J. 5. 27. 33. 591
Strecker 67
Sudakewitsch 303

Tassinari, V. 449
Tenholt, A. 481
Texier 519
Thaxter, Roland 145
Thomas, Walley 626
Thümen, Fel. v. 314
Tomkins, H. 589
Toupet 333
Touton 59
Traversa, S. 462
Troup, Francis 627
Trudeau, E. L. 316

Ullmann, E. 174
Unna, P. G. 680
Uspenskij, D. M. 217

Valude 525
Vaughan, Victor C. 236. 588
Verchère 526. 527
Verneuil 519. 527. 621
Vibert 519

Villemin 668
Vuillemin, Paul 373

Warburg, O. 244
Warrington 394
Wasserzug, E. 232
Weber, Rob. 272
Weibel, Emil 225. 257. 289
Weichselbaum, A. 206
Weigmann 394
Wesener, F. 499. 531. 567. 596. 630. 662. 691. 727. 758. 791
Widal, F. 53
Wiegandt, A. 592
Wierzejski, A. 781
Williams, Ch. Th. 628
Winogradski, S. 65
Wolff, Max 68
Wolfheim, P. 635
Wollmar 348
Wooldridge, L. C. 88. 342
Wurtz 27

Yersin, A. 249

Zehender, W. v. 143
Zettnow, E. 51
Zschokke, F. 417
Zürn, A. 655

Berichtigung.

Auf Seite 739 Zeile 15 v. oben ist statt arsenigsaurem Fuchsin zu lesen „arsenhaltigem Fuchsin“.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Ausgegeben am 24. December 1888.

Digitized by Google

Digitized by Google

STACKS

FOR REFERENCE

NOT TO BE TAKEN FROM THE ROOM

CAT. NO. 23 012

Digitized by Google

Digitized by Google